

证券市场新旧投资理念更替过程研究： 一个基于演化视角的分析

毛捷 金雪军 袁佳*

摘要 本文借助惯例演化博弈模型来分析证券市场新旧投资理念的更替过程。本文的主要结论如下。选择现有投资理念的个体所占比重以及选择新投资理念的相对效用决定了现有投资理念实现 ESS 均衡的难度；现有投资理念的 ESS 均衡不是随机稳定均衡 (SSE)，而新投资理念的 ESS 均衡是惟一的 SSE；在特定投资者空间分布和信息交换模式下，选择新投资理念的成员规模和协同效应的限定程度决定了新投资理念能否扩散。

关键词 投资理念，惯例，演化博弈

一、前言

根据徐士敏等(2000, 第38页)的研究, 20世纪90年代中期以来国内证券市场主流投资理念发生了数次变化: 1996年崇尚公司经营业绩, 价值回归使得一批绩优的高成长公司股票迅速崛起; 1997年香港回归, 深圳本地股受到市场格外的关注; 1998年国企改革深入和国有资产战略性重组启动, 具有资产重组概念的股票得到市场追捧; 1999年高科技产业和网络概念深入人心, 高价科技股成为市场热点。

笔者之所以称国内主流投资理念的这几次变动为变化, 而非更替或变迁, 是因为这段时间里国内证券市场主流投资理念没有发生质的变化, 始终停留在炒作概念和短期投机的框架内, 尚未真正进入欧美证券市场投资理念的“价值——数理组合和指数化——市场偏差”三阶段演进过程。以2004年6月25日在深圳证券交易所公开上市的8支中小企业股为例, 证券市场投资者炒作新题材、实现短期套利的迹象十分明显, 对具有成长潜力的优质企业进行价值投资的理性投资理念仍处弱势: 这8支股票业绩优良, 2001—2003年每股收益平均达到了0.41元、0.57元和0.60元, 主营业务利润率分别是34.37%、35.09%和33.56%, 经营和发展能力很强, 2002—2003年存货周转率平均达到了4.38次/年和4.32次/年, 应收账款周转率分别为7.55次/

* 毛捷, 金雪军, 浙江大学经济学院; 袁佳, 浙江大学竺可桢学院。通讯作者及地址: 金雪军, 杭州市浙大路38号浙江大学经济学院, 310027; 电话: (0571) 87951775; E-mail: cec_jxj@zju.edu.cn。感谢 H. Peyton Young 给予的指点和鼓励, 感谢韦森、李冠一、朱希伟提供的意见和帮助。当然, 作者文责自负。

年和 8.05 次/年, 主营业务收入增长率分别为 37.94% 和 38.13%, 而且偿债能力也不差, 2001—2003 年流动比率平均值分别为 1.58、1.45 和 1.34, 速动比率平均值为 1.10、1.03 和 0.91, 但是在经历了高达 61.62 倍的上市首日市盈率之后, 上市一周这 8 支股票股价平均下跌幅度达到 23.87%¹。

而 20 世纪初以来, 国际证券市场主流投资理念发生了三次大的变迁: 20 世纪 30 年代后, 本杰明·格雷厄姆所倡导的价值投资大行其道; 20 世纪 70 年代后, 随着计量经济学及数理统计方法在金融投资中越来越广泛地应用, 数量化组合投资和指数化等被动型投资开始得到普遍应用; 近几年, 数学与心理学、社会学和金融学的结合——分形理论、混沌理论和前景理论等进入投资机构²。其中, 价值投资理念一般注重寻求投资机会, 而被动型投资理念侧重寻求有效率的投资组合, 见表 1。

表 1 20 世纪 30 年代以来机构投资者主流投资理念比较

主要理念	投资目标	操作特点	优点	缺点	理论基础
价值投资	“内在价值”发现(市场、品种或时间)	主动型 寻求股票的特性	评价体系简单, 易操作, 容易抓住热点	易追随投机热, 信息噪音	Benjamin Graham《证券分析》
长期持有	获取平均的长期收益率	被动型 对未来的形式不作判断	分享经济成长收益	股票价格波动的市场风险, 错误时机进入风险	有效市场理论, 现代投资组合理论
行为心理分析	战略阶段性选择	主动型 判断战略性投资时机	对投资时机的把握	在判断时有时会出现大时间偏差	心理学理论 行为金融学理论

资料来源: 翟金林, “QFII 的投资理念”, 《银行家》, 2003 年第 2 期, 第 79 页。

与此同时, 随着 QFII 制度的引入和国内投资者投资心理的日益成熟, 国外主流投资理念正日益深入国内证券市场。此时研究新旧投资理念的更替过程和新投资理念的扩散机制有助于证券市场监管部门更好地制定引导性政策, 促进市场更快地接受理性的投资理念, 防止市场被长期锁定于低效非理性投资理念的状态中。

本文的立意正是通过深入分析证券市场新旧投资理念更替过程和新投资理念的扩散机制, 指出影响新旧投资理念更替的主要因素, 并提出有助于这一更替过程的相关建议。正文共三部分: 第二部分回顾了投资理念、习俗、惯例以及惯例演化等领域的相关文献; 第三部分是文章的主体, 包括新旧投资理念更替的静态、比较静态分析以及静态分析的补充(随机稳定均衡, SSE), 研究了新投资理念的扩散机制, 并给出本文的七个命题及其证明; 第四部分, 在第三部分所提出命题的基础上, 得出本文的主要结论, 并简要阐

¹ 数据请见附表 1 和附表 2。

² 翟金林, “OFII 的投资理念”, 《银行家》, 2003 年第 2 期, 第 78—79 页。

述相关建议。

二、文献回顾

（一）证券市场投资理念

国内有关证券市场投资理念的定性研究不少。投资理念是指投资的指导思想，是投资者理论与实践的总结（徐士敏等，2000，第35—42页）。投资理念的形成和演变，伴随着资本市场的盛衰和发展，产生于投资者具体的投资行为中，并指导着投资者阶段性的投资心态和操作模式（常巍、贝政新，2002，第122—123页）。正确的投资理念有利于发挥资本市场的资源配置功能，使投资者和被投资者取得双赢，使经济理论与实践之间更为和谐，也能促进社会经济的稳定与健康发展（余学斌、陈祖萍，2002，第37页）。

我们认为，证券市场投资理念是可变的，而且其产生、发展和更替与金融理论的发展密切相关，后者是对前者的观察和总结，同时反过来对前者产生影响。例如，文淑惠（2001，第51—56页）认为，对投资者行为的理论研究经历了三个阶段：最早是凯恩斯，从繁荣与萧条的周期更迭的心理因素角度来解释投资者行为；之后是以夏普的资本资产定价模型（CAPM）和法玛的效率资本市场假说（EMH）为代表的现代资本市场理论；20世纪80年代以来则是致力于揭示投资者的非理性特征对证券市场定价效率影响的行为金融学。其中，CAPM和现代资本市场理论正是欧美主流投资理念的第二阶段——数理组合和指数化的基础，而行为金融理论则与第三阶段利用市场偏差的投资理念相对应。

与此同时，证券市场投资理念具有趋同性。投资理念是个人或者某个机构的观点，不同的个人或机构不具有完全相同的投资理念。但是，分散的个人和机构各自所持有的投资理念往往具有一定程度的相似性。事实上，某一阶段市场中个人或机构的投资理念会形成一种主流理念³。也就是说，市场主流投资理念是分散于市场中的各种投资理念集中和妥协的产物。以一些国际知名投资家持有的主流理念为例，巴菲特的投资理念是“控制贪念，有耐性，独立思考，具有以知识为后盾的安全感与自信心，接受无法知道所有事情的事实，具有弹性”（《政策与管理》，1998，第43页）；索罗斯的投资理念包括市场不完善理论（数学公式不能主宰金融市场，主宰金融市场的是群众本能，或者说是投资者的投资心理）、市场荣枯周期理论等（安德君、杨长富，2000，第34—35页）；罗杰斯的投资理念是“①投资致富的关键是把握供求

³ 正如徐士敏等（2000）所指出的，欧美证券市场相继出现了三种主流投资理念：价值投资，数理组合和指数化，利用市场偏差。

关系,只要有供大于求或者是供小于求,就一定有投资致富的机会存在;②利用趋势投资股票;③看重国家宏观政策和投资环境”(张霞,2002,第44—45页)。这些较长时期内影响众多投资者投资行为的主流理念均是市场不同阶段、不同层面理念(坚持价值投资理念、重视数理组合技术和充分利用市场偏差等)的融合。

此外,市场的投资理念一旦形成,并非就是理性的。就目前情况而言,国内证券市场投资者的投资理念并不成熟。江晓东和黄良文(2002,第41—43页)认为,国内证券市场中的散户投资者依靠四处打探消息和凭借技术分析期望能够与庄共舞,战胜庄家;而机构(庄家)更重视与投资目标公司的亲密关系,以便通过收集筹码来操纵股价,获取暴利。常巍和贝政新(2002,第59页)认为,由于我国股市的定位存在问题,导致上市公司质量不高,使得投资者难以进行长期的价值投资;同时,国内投资基金存在较严重的羊群行为和一定的短视行为,投资理念趋同,投资风格模糊,助长了市场的短期投机风气。钟颖(2003,第26—27页)的观点是,中国为数众多的证券投资者的投资理念是投机。

(二) 习俗、惯例以及惯例演化

根据韦森(2000,第40页)对习俗生发机制的研究,惯例(convention)来自习俗(custom)。关于习俗的经济学研究可以追溯到20世纪初。20世纪80年代以后,演进博弈论被引入习俗的研究框架中,萨金(Sedgen)的习俗定义是:“在有兩個以上演进稳定策略的博弈中的一种演进稳定策略。这即是说,习俗是有两个以上行为规则中的一种规则,而任何一种规则一经确立,就会自我维系(self-enforcing)”⁴。国内学者费维照(1995,第78页)认为,习俗与法律制度不同,是一种直接的生活制度,习俗直接产生并存在于日常生活和交往活动中,是人内在的自觉的调节者,也是社会中最普遍的行为准则;韦森(2000,第48页)认为,习俗本身就是哈耶克所理解的那种在人们重复交往中出现的一种事态、一种结果、一种情形的“自发社会秩序”;唐绍欣(2003,第46页)则将习俗定义为一种内在制度。

康芒斯(1962,第376页)为习俗下了如下定义:“习惯、惯例、前例以及根据它们推论出来的习惯假设,我们解释为习俗”。其中,他对习俗做了细化和区分,把强迫性最小的“习俗”称为“习惯”,把较为明确和众所周知的“习俗”称为“惯例”,把最明确的和人人知道的因而最有强制力的“习俗”称为“前例”⁵。而本文中所用到的模型正是上述第二种习俗——惯例的演化

⁴ 韦森,“习俗的本质与生发机制探源”,《中国社会科学》,2000年第5期,第45页。

⁵ 张雄,“习俗与市场——从康芒斯等人对市场习俗的分析谈起”,《中国社会科学》,1996年第5期,第36页。

博弈模型。

就惯例而言, Schelling (1960, 第70页) 在其对纯协同博弈的分析里认为, 参与博弈者必须要依赖于一些共同的经验 (common experience), 以避免纯协同博弈中发生的期望无穷回归 (the infinite regress of expectation), 这些共同的经验就是惯例 (conventions), Schelling 称之为“内在磁场” (some intrinsic magnetism)。Andrew Schotter (1981, 第9页) 强调, 惯例是被社会所有成员所接受的行为准则, 并在重复出现的事件中界定人们的行为。H. Peyton Young (1993, 第57页) 认为惯例是一种习俗化的 (customary)、被预期的 (expected) 和自增强的 (self-enforcing) 的行为模式, 且惯例不一定是对称的 (symmetric)。

根据以上对习俗和惯例的文献回顾, 我们认为惯例源自习俗, 是一种应允人与人之间相互合作的社会协议。惯例具有非理性、自我维系或自增强、可变等特征。首先, 由于习俗具有非理性, 源自习俗的惯例也具有理性不及的地方。张雄 (1996, 第33—34页) 认为, 习俗在哲学家和心理学家看来, 是最基本层次的非理性因素, 即作为主体的一种反映形式, 习俗虽然离不开自我意识的作用, 但一般说来是一种不自觉的心理活动, 其非理性特征主要表现为 (1) 它不是一种理性的随机选择; (2) 它没有缜密的逻辑推理形式; (3) 它不是通过随机合理计算来达到某种最大化目标。韦森 (2000, 第40页) 也提到习俗的生发机制中具有哈耶克提到的理性不及 (non-rational) 的因素。此外, 根据康芒斯的定义, 由于惯例并不是制度——人人明白的、最明确的习俗, 而是“较为明确”的习俗, 这意味着惯例存在不明确的地方, 其中也具有非理性的或者理性不及的因素。

其次, 惯例具有自我维系或自增强的特征——可以视为一种趋同性, 这也是惯例所具有的主要特征。Andrew Schotter (1981, 第18页) 认为, 惯例拥有自我维系 (self-sustaining) 的特征。而 Robert Boyer 和 André Orléan (1991, 第18页)⁶认为, 自增强 (self-enforcing) 是惯例的一个本质特征, 这是因为存在一种“服从的压力” (the pressure to conform), 这种压力通过直接的经济后果 (如修正的递增收益, increasing returns of adoption) 或者纯粹的社会效应 (如名誉或团队归属感) 对社会成员施压, 使他们服从某种固有惯例。同时, H. Leibenstein (1982, 第95页) 强调了同辈团体压力 (peer group pressures) 在惯例形成和巩固中的作用: 用简单的数学形式表示, 在一个由 n 个成员组成的团体里, 由于不服从惯例的个体将获得较少的效用, 最终所有成员将接受这个惯例, 而这个惯例也成为被团体所有成员所接受的行

⁶ Robert Boyer, André Orléan, “How do conventions evolve”, Ulrich Witt (Ed.), *Evolution in Markets and Institutions*. Germany: Physica-Verlag Heidelberg, 1993, 17—29. 虽然此论文集在1993年才出版, 但 Robert Boyer 和 André Orléan 在1991年的欧洲经济学年会上就提交了这篇论文, 所以时间引用1991, 而非1993。

为规则,即如果 $f(A/A)$ 表示别人已选 A 自己再选 A 的效用, $Q(A)$ 表示已选 A 的数量,有 $f(A/A) = k \cdot Q(A) + M$, M 是一个常量,则 $\frac{\partial f}{\partial Q} = k > 0$, f 是 Q 的递增函数。

此外,惯例是可变的。张雄(1996,第43页)认为,由于从进化论来看市场经济不是一个“自我平衡的机制”,而是一个“累积的逐渐发展的过程”,而市场经济制度是习惯和包含了各种惯例化行为的混合体,所以市场环境的变化和管理与技术的创新将会不断引起新旧惯例和新旧概念之间的矛盾和冲突。事实上,惯例一旦形成,并不一定就是最优的,或者说一个现存惯例不一定是帕累托有效的(pareto-efficiency),而往往是无效的⁷。因此,就存在新惯例替代已有惯例的问题。但是,惯例的更替往往受到协同效应(coordination effects)⁸的影响。Robert Boyer 和 André Orléan(1991,第17页)认为即使没有官僚惰性(Bureaucratic Inertia),惯例从一个低级到高级的转变也可能被阻碍(blocked),因为由协同效应引发的自增强机制(self-reinforcing mechanism)会把经济锁定在一个帕累托次优(Pareto-inferior)状态。他们认为,这种转换或替代的顺利完成要求社会差异化的出现(the presence of social differentiation),也就是必须存在一些特殊的联系以使社会成员能够识别对方,从而限定协同效应⁹。

关于惯例演化(evolution of convention)的研究,目前应用较多的是演化博弈论。除了 H. Peyton Young(1993,第57—84页;1996,第105—122页;1998,第773—792页)¹⁰和 Robert Boyer 和 André Orléan(1991,第17—29页)的研究之外,Masahiko Aoki(1995)研究了组织惯例(organizational conventions)的演化;Tone Dieckmann(1997)分析了群体内成员流动性对惯例演化的影响,认为如果成员流动不受限制时只有有效的惯例是随机稳定的,而如果存在流动限制,不同惯例将可能共存;Edward Droste *et al*(2000)研究了个体行为和群体网络都随时间演变的大群体协同博弈中的学习过程,得出的初步结论是中期来看群体内两个惯例可以共存(coexistence),但长期来看惯例共存是不稳定的,而有利于控制风险的惯例将是惟一的随机稳定状态;

⁷ 现行的键盘布局就是一个例子,见 P. David(1985)对键盘设计的分析。David P., “Clio and the Economics of QWERTY”, *American Economic Review*, 1985, 75, 332—337.

⁸ Thomas Schelling(1960)、David Lewis(1969)和 Andrew Schotter(1981)等人的研究引发了学术界对协同问题(problems of coordination)的重视。

⁹ Robert Boyer, André Orléan, “How do conventions evolve?”, Ulrich Witt(Ed.), *Evolution in Markets and Institutions*. Germany: Physica-Verlag Heidelberg, 1993, p. 19.

¹⁰ 这里是指 H. Peyton Young, “The Evolution of Conventions”, *Econometrica*, 1993, 61, 57—84.; H. Peyton Young, “The Economics of Conventions”, *Journal of Economic Perspective*, 1996, 10, 105—122. 这两篇文章的主要内容已翻译成中文,见 H. 培顿·扬,《个人策略与社会结构——制度的演化理论》。上海:上海三联书店、上海人民出版社,2004。请重点关注第6章。

Mogens Jensen et al (2002) 研究了不完美信息下演化学习选择的均衡，发现此时均衡往往是非有效贝叶斯均衡 (inefficient Bayesian equilibrium)¹¹。

三、基于惯例演化模型的投资理念更替过程与扩散机制研究

(一) 基本假设：投资理念可以视为一种惯例

我们认为投资理念可以纳入惯例的范畴，或者说投资理念是一种惯例。这里采用韦森 (2002)¹²提供的惯例框架，他给出了惯例的定义、市场功能和主要特征。

韦森认为，惯例是一种经由长期驻存而强化了了的习俗中的显俗 (mores)，是人们在经济活动与社会交往中大家所自愿或自然遵循的社会规则¹³。惯例来自习俗，但是惯例往往是一定环境中的特指，而习俗一般是泛指。

惯例具有六大功能¹⁴：(1) 帮助人们形成共识，惯例是市场运行的制衡系统，即惯例是市场中不断进行着重复交易活动的参与者之间的共识，是常规性 (习俗) 长期驻存而形成的一种显俗，惯例与竞争构成了市场经济的两大系统——制衡与动力；(2) 维系和规制着人们活动与交往的秩序，惯例的一个能动作用就是在市场运作中不断提供给有序交往着的当事者一个确定的信息，使得市场的每个参与者感到有则可循、有据可依，从而做出理性且符合市场常规的经济决策；(3) 节省交易费用，例如契约和合约的标准文本、交通惯例等，但严格来说惯例存在本身就是市场经济活动中交易成本不为零的内生原因之一，即惯例不能节省所有的交易费用；(4) 影响未来行为，由于惯例是经由固化人们在其经济活动与社会交往中的行为的常规性型构而成的一种规则系统，所以它不仅仅是市场参与者行动的结果，而且会反过来影响和型塑 (mould) 市场当事者未来的行为模式，也可以说惯例本身不仅仅是消极的 (即规约和调控着人们现在的行动)，也是积极的 (即型塑人们未来的行为模式)；(5) 促发制度变迁，由于惯例是市场运行的主要规制机制，而惯例化行为则构成了市场运行本身，并且在所有已建立出来的种种社会或社团机构以及组织 (包括家庭、教育系统、科学联合会、公共机构、贸易联盟、工厂组织、宗教组织，以及政府机构等等) 均存在着惯例化的行为，习俗以及惯

¹¹ Aoki、Dieckmann、Droste 和 Jensen 的这四篇文献均为 working paper，无法提供具体的刊物名、期号和页码。如果需要，笔者可以提供电子版资料。

¹² 韦森，惯例的经济分析——演进博弈论制序分析的新进展，<http://lawsky.org/detail.asp?id=1414>，2002年4月21日。

¹³ 同上，全文第8段。

¹⁴ 同上，全文第13—18段。

例本身就成为了人类社会制度变迁中的“基因”；(6)正式制度的替代品，日常活动中惯例被使用的范围和频率比正式制度更广、更高，只是在由种种惯例所自动调控着的市场机制出了问题时(例如有人采取了违反惯例的行动)，人们才诉诸于法律程序来解决相互的经济纠纷。

惯例的演化博弈机制具有三大特征¹⁵：(1)局部遵从效应(the local conformity effect)，即如果人们在其社会博弈中只有“充分不完备信息(sufficiently incomplete information)”，且人们对遵从这种惯例的“或然偏离(random deviations)”程度又相当低，那么绝大多数人在绝大多数时间里会趋向于遵从同一惯例；(2)整体多元化效应(the global diversity effect)，即使两个社群从同一个原初状态(习俗)进行演进，在未来的一个足够长的时期内，很有可能二者会在不同的惯例中运作，也就是说随机扰动(或然偏离)会影响惯例的演化；(3)断续均衡效应(the punctuated equilibrium effect)，虽然不存在一成不变的惯例，但是种惯例一旦形成，它就倾向于在一定时期内驻存。

根据以上的框架，证券市场投资理念可以纳入惯例的范畴。从定义看，投资理念是一种特指的显俗，是在证券市场这一特定环境中经过长期演化而形成的指导投资者开展投资行为的思想。其受到投资者的普遍认同，有时还出现在书面文件中，但并不存在成文的、正式的市场投资理念，所以它不是制度。从市场功能来看，证券市场投资理念具有帮助投资者形成有关证券投资的共识、构筑证券市场潜在交易规则或秩序、节省交易费用(主要是投资者作投资决策时所需支付的信息费用)、影响投资者未来的投资行为以及引发证券市场制度变迁等功能，基本具备了惯例所具有的市场功能。此外，投资理念的演化过程也显示出局部遵从效应和断续均衡效应——投资理念的趋同性，以及整体多元化效应——投资理念的可变性。

因此，我们将国内证券市场现有的非理性投资理念视为一种现存惯例，而将不断从欧美引入的理性投资理念视为一种新惯例，从而将新旧投资理念更替这一问题转换为新旧惯例更替的问题，在演化博弈论的分析框架内研究新旧投资理念更替过程以及新投资理念的扩散机制。

(二) 新旧投资理念更替的静态分析

Robert Boyer 和 André Orléan (1991, 第17—29页)对惯例演化的研究，主要应用了静态的(ESS均衡分析)和动态的(扩散过程分析)的方法。这里，笔者也使用这两种方法，并结合H. Peyton Young (1993, 第57—84页)有关惯例的随机稳定均衡(SSE)分析，来研究新旧投资理念更替过程的具体机理。首先做静态和比较静态分析。

¹⁵ 韦森, 惯例的经济分析——演进博弈论制序分析的新进展, <http://lawsky.org/detail.asp?id=1414>, 2002年4月21日。全文第22、24和25段。

1. 新旧投资理念更替的静态分析——ESS (Evolutionarily Stable Strategies) 均衡

(1) 假定在一个两人博弈 (two-person game) 框架里, 理性博弈者可以随机地选择两种策略: I (现存的投资理念) 和 J (新兴的投资理念)。其中, 选择策略 I 的概率为 p , 选择策略 J 的概率为 $1-p$ 。暂时不考虑随机扰动的存在。

(2) 设定选择两类策略的博弈者的效用函数分别如下:

$$U(I, p) = p \cdot E(I, I) + (1-p) \cdot E(I, J), \quad (1)$$

$$U(J, 1-p) = p \cdot E(J, I) + (1-p) \cdot E(J, J), \quad (2)$$

其中, $U(I, p)$ 代表投资者选择现有投资理念的效用, $E(I, I)$ 和 $E(I, J)$ 分别表示对方选择现有投资理念或选择新投资理念时, 选择现有投资理念 I 的投资者所获得的支付; $U(J, 1-p)$ 代表投资者选择新投资理念的效用, $E(J, I)$ 和 $E(J, J)$ 分别表示对方选择现有投资理念或选择新投资理念时, 选择新投资理念 J 的投资者所获得的支付。

(3) 博弈者存在一个学习过程, 即当 $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 时, 选择策略 I 的概率 p 会增大, 而当 $U(I, p) < U(J, 1-p)$ 时, 选择策略 J 的概率 $1-p$ 会增大。这也就是说, 当 $\frac{dp}{dt} = G[U(I, p) - U(J, 1-p)]$ 时, G 是一个保持符号不变 (sign-preserving) 的非递减函数。这一学习过程符合博弈者是理性人的假设, 是群体中产生协同效应的一个重要条件, 也是“服从的压力”得以存在的基础¹⁶。

(4) 现有投资理念 ESS 均衡的条件: $U(I, p) > U(J, 1-p), \forall p \rightarrow 1$ 。根据 Maynard Smith 和 Price (1973, 第 15—18 页) 的经典文献, 在这种两人博弈框架里现有投资理念实现 ESS 均衡的条件是对于所有接近 1 的 p , $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 成立。把式(1)和式(2)代入, 可以得到

$$p \cdot E(I, I) + (1-p) \cdot E(I, J) > p \cdot E(J, I) + (1-p) \cdot E(J, J). \quad (3)$$

则式 (3) 成立的条件是:

$$\begin{cases} E(I, I) > E(J, I), \text{ 且 } E(I, J) > E(J, J), \\ \text{或者 } E(I, I) = E(J, I), \text{ 且 } E(I, J) > E(J, J), \\ \text{或者 } E(I, I) > E(J, I), E(J, J) > E(I, J), \text{ 且 } \frac{E(I, I) - E(J, I)}{E(J, J) - E(I, J)} > \frac{1-p}{p}. \end{cases} \quad (3-1)^{17}$$

¹⁶ 同时, 我们还认为投资者学习过程存在的基础与习俗生发的基础有共同之处。见韦森, “习俗的本质与生发机制探源”, 《中国社会科学》, 2000 年第 5 期, 第 46 页: 习俗生发的基础可能是塞林认为的人们社会生活中的“凸显性 (prominence)”或“凝聚点 (focal point)”, 也可能是凡勃伦所说的人的本能, 或是奥克肖特 (Michael Oakshott) 所理解的人们的“实践知识 (practical knowledge) 和吉登斯 (Anthony Giddens) 所理解的“实践意识 (practical consciousness)”等。

¹⁷ 式 (3-1) 不是两人博弈实现 ESS 均衡的充分必要条件, 仅是 $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 成立的充分必要条件。

(5) 给出一个纯协同博弈的支付矩阵:

	<i>I</i>	<i>J</i>
<i>I</i>	<i>UI</i>	0
<i>J</i>	0	<i>UJ</i>

图1 投资理念更替过程中的两人博弈支付矩阵

由图1, 其中 $0 < UI < UJ$ (UJ 并非远大于 UI), $U(I, J) = U(J, I) = 0$ ¹⁸。根据式(1)和式(2), 可以得到:

$$U(I, p) = p \cdot UI. \quad (4)$$

$$U(J, 1-p) = (1-p) \cdot UJ. \quad (5)$$

而依据式(3-1)的第三行, 要使 $U(I, p) > U(J, 1-p)$, 则有

$$p > p^* = \frac{UJ}{UI + UJ}. \quad (6)$$

命题1 如果 $0 < UI < UJ$, 新投资理念趋近 ESS 均衡的难度低于现有投资理念趋近 ESS 均衡的难度。

证明: 由式(6), 现有投资理念趋近 ESS 均衡的阈值是 $p^* = \frac{UJ}{UI + UJ}$, 即个体选择现有投资理念的概率 $p > p^* = \frac{UJ}{UI + UJ}$ 时, 投资者群体开始趋近现有投资理念的 ESS 均衡; 而新投资理念趋近 ESS 均衡的阈值是 $1 - p^* = \frac{UI}{UI + UJ}$, 即个体选择新投资理念的概率 $1 - p > 1 - p^* = \frac{UI}{UI + UJ}$ 时, 投资者群体开始趋近新投资理念的 ESS 均衡。由于 $0 < UI < UJ$, 所以 $p^* = \frac{UJ}{UI + UJ} > 1 - p^* = \frac{UI}{UI + UJ}$, 现有投资理念趋近 ESS 均衡的阈值大于新投资理念趋近 ESS 均衡的阈值。

但是, 即便如此, 如果证券市场的初始点是 $p \in \left[\frac{UJ}{UI + UJ}, 1 \right]$, 投资者群体将趋近现有投资理念的 ESS 均衡。这也就是说, 如果当前证券市场中选择现有投资理念的个体所占比重过高时, 市场不会趋近新投资理念。这引发出命题2。

¹⁸ 对此的解释是: 因为存在“服从的压力”, 而且某一 player 即不知道整个群体中选择不同投资理念投资者的比重, 也不知道将要遇到的 player 选择哪一类投资理念, 因此对于一个理性 player 而言, 他总是倾向于选择与对方相同的那类投资理念。如果其所选择的投资理念与对方不同, 则双方都认为自己没有选择主流的理念, 因此效用都是零。

命题 2 如果 $0 < UI < UJ$ ，且 UJ 并非远大于 UI ，当选择现有投资理念的个体所占比例 p 超过阈值 $\left(\frac{UJ}{UI+UJ}\right)$ 时，现有投资理念一定实现 ESS 均衡。

证明：由式 (6)，当博弈者选择现有投资理念的的概率 p 高于 $\frac{UJ}{UI+UJ}$ (UJ 并非远大于 UI ，即 $\frac{UJ}{UI+UJ} < 1$) 时， $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 成立。而 p 一旦超过阈值 $p^* = \frac{UJ}{UI+UJ}$ 后，它会自动趋向于 1：由于存在上面提及的学习过程，只要 $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 成立，投资者群体内选择现有投资理念的投资者数量就会增加，从而拉升 p (选择现有投资理念的的概率)。由于 $p > p^* = \frac{UJ}{UI+UJ}$ ， $\frac{UJ}{UI+UJ} < 1$ 时， $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 成立，当 $p \rightarrow 1$ 时， $p > p^* = \frac{UJ}{UI+UJ}$ 始终成立，所以 $U(I, p) > U(J, 1-p)$ 始终成立，满足 ESS 均衡条件 $U(I, p) > U(J, 1-p)$ ， $\forall p \rightarrow 1$ ，现有投资理念实现 ESS 均衡。

现有投资理念实现 ESS 均衡的示意图如图 2：

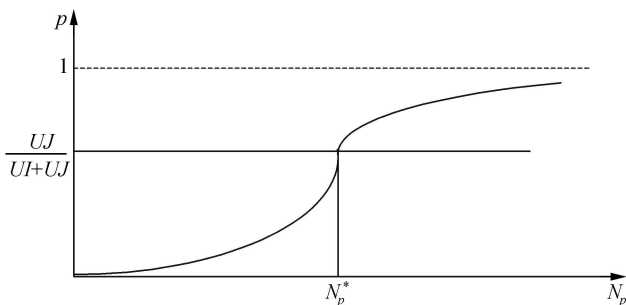


图 2 现有投资理念实现 ESS 均衡的大致过程

由图 2，横轴 N_p 代表选择该投资理念的投资者人数，纵轴 p 代表群体中选择该投资理念的的概率。当投资者群体中选择现有投资理念的的概率 p 超过 $\frac{UJ}{UI+UJ}$ 时，也即选择现有理念的投资者个数超过 N_p^* 时，现有投资理念在投资者群体内由学习过程促发的协同效应作用下，自动趋于 ESS 均衡。这种由学习过程促成的社会成员之间的协同效应或者说已有理念的自增强机制，阻碍了新理念在群体中的扩散。Arrow (1974) 赞同这种观点：“社会协议最终往往成为我们取得理想价值的障碍，……而这其中最难以改变的是被我们潜意识接受的那些协议。”¹⁹

此外，概率 p^* 与 UJ 成正比、与 UI 成反比，就是说当选择新投资理念

¹⁹ Arrow 的原话是：“It may be really true that social agreements ultimately serve as obstacles to the achievement of desired values……what may be the hardest of all to change are unconscious agreements……”见 Arrow K., *The Limits of Organization*. W.W: Norton & Company, 1974, p. 28.

的效用 (UJ) 提高且选择现有投资理念的效用 (UI) 不变时, 现有投资理念维持 ESS 均衡的难度上升。例如, 当 $UJ \gg UI$ 时, 有 $p^* \rightarrow 1$, 则 ESS 均衡条件 $U(I, p) > U(J, 1-p)$, $\forall p \rightarrow 1$ 就不一定能够成立, 因为接近 1 的 p 不一定都能大于 p^* 。反之, 如果 UI 提高且 UJ 不变, 现有投资理念的 ESS 均衡更为稳定, 新投资理念难以侵入投资者群体。以下的积累性更替将具体研究新旧投资理念相对效用的变化对均衡的影响。

2. 新旧投资理念更替的比较静态分析——积累性更替 (cumulative transformation)

(1) 支付矩阵的变化。图 1 支付矩阵中 $U(I, J) = U(J, I) = (0, 0)$ 的假设低估了新投资理念的相对效用, 事实上那些有可能替代现有投资理念的新理念一般都具有旧理念所不具备的优势, 因此我们修改支付矩阵的假设。假定新旧投资理念的更替是一个积累性过程, 选择新投资理念的效用相对于选择现有投资理念的效用不断提高, 投资者对新投资理念的偏好越来越高, 则有 $U(I, J) = (0, UJI)$, $U(J, I) = (UJI, 0)$, 其中 $UJI > 0$ ²⁰。支付矩阵变为 (如图 3 所示):

	I	J
I	$\begin{matrix} & UI \\ UI & \end{matrix}$	$\begin{matrix} & UJI \\ 0 & \end{matrix}$
J	$\begin{matrix} & 0 \\ UJI & \end{matrix}$	$\begin{matrix} & UJ \\ UJ & \end{matrix}$

图 3 积累性更替下的支付矩阵

由图 3, 其中 $0 < UJI < UI < UJ$ 。

(2) 由于支付矩阵发生变化, 博弈者的效用函数变为:

$$U(I, p) = p \cdot UI. \quad (7)$$

$$U(J, 1-p) = p \cdot UJI + (1-p) \cdot UJ. \quad (8)$$

当 $U(I, p) > U(J, 1-p)$, 有

$$p > p_1^* = \frac{U}{(UI - UJI) + UJ}. \quad (9)$$

命题 3 在积累性更替假设下, 即 $0 < UJI < UI < UJ$, 则现有投资理念实现 ESS 均衡的难度增大。

证明: 比较式 (6) 和式 (9), 可以发现对于 $\forall UJI > 0$, 有 $p_1^* > p^*$, 也

²⁰ 可以这样解释: 当新投资理念逐渐在投资者群体中得到认同时, 或者说投资者开始认为新投资理念是一种更为先进的理念或是更好的理念时, 如果某一投资者选择了旧理念而对方选择了新理念, 该投资者将把自己归为市场“落伍者”(支付为零), 而对方认为自己是市场“先进者”(支付为一个正的水平)。

就是说在积累性更替假设下，现有投资理念实现 ESS 均衡所要求的阈值提高了，所以其实现 ESS 均衡的难度增大了。例如，如果 $UJI \rightarrow UI$ ，则 $p_1^* \rightarrow 1$ ，此时 ESS 均衡条件 $U(I, p) > U(J, 1-p)$ ， $\forall p \rightarrow 1$ 不一定成立。

对此的具体解释如下：积累性更替假设下，现有投资理念实现 ESS 均衡的大致过程如图 4 所示：

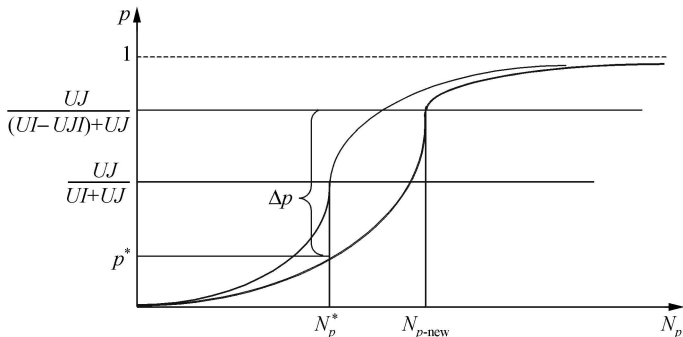


图 4 积累性更替假设下现有理念实现 ESS 均衡的大致过程

由图 4， N_p 和 p 的含义同图 2，粗线表示积累性更替假设下现有理念实现 ESS 均衡的路径，而细线表示非积累性更替（静态 ESS）下的路径。相对于静态的 ESS 均衡，现有投资理念在积累性更替假设下实现 ESS 均衡的阈值提高了，从 $p^* = \frac{UJ}{UI+UJ}$ 上升至 $p_1^* = \frac{UJ}{(UI-UJI)+UJ}$ 。如果选择现有投资理念的投资者个数不能超过 $N_{p\text{-new}}$ ($N_{p\text{-new}} > N_p^*$)，现有投资理念将不能实现 ESS 均衡。而当现有投资理念实现静态的 ESS 均衡时，选择现有投资理念的投资者所占比例 (p^*) 远没有达到 $\frac{UJ}{(UI-UJI)+UJ}$ ——两者存在 Δp 的差距，现有投资理念不可能实现积累性更替下的 ESS 均衡。

这里，我们认为将新旧投资理念的更替过程看成是一个积累性更替的过程要好于将其视为一种跳跃式过程（外部冲击造成 $UJ \gg UI$ ）。现有投资理念并非一开始就完全抑制新投资理念的扩散：当 UJI 从 0 不断增加，直到接近 UI 时，阈值 p^* 也不断地增大——从 $\frac{UJ}{UI+UJ}$ 到接近于 1²¹，即当选择新投资理念的相对效用增加时，现有投资理念维持 ESS 均衡的难度逐渐增大，而新投资理念替代现有投资理念的概率也不断提高。事实上，并非一定到 $UJ \gg UI$ 时新投资理念才能替代现有投资理念，而只要 $UJI = UI$ 时就可以。由此引出命题 4。

命题 4 在积累性更替假设下 ($0 < UJI < UI < UJ$)，如果 $UJI = UI$ ，则

²¹ 因为 $\lim_{UJI \rightarrow UI} \frac{UJ}{(UI-UJI)+UJ} = 1$ 。

新投资理念一定实现 ESS 均衡。

证明：由式(9)， $U(J, 1-p) > U(I, p)$ 的条件是 $1-p > 1-p_1^* = \frac{UI - UJI}{(UI - UJI) + UJ}$ 。当 $UJI = UI$ 时， $U(J, 1-p) > U(I, p)$ 成立所要求的阈值 $1-p^* = 0$ ，因此 $U(J, 1-p) > U(I, p)$ ， $\forall (1-p) \rightarrow 1$ 始终成立，新投资理念一定实现 ESS 均衡。

3. 静态分析的补充——随机扰动下的新旧投资理念更替

ESS 均衡存在缺陷，当考虑随机扰动时，它可能不是长期的演化稳定状态。所以，这里借助随机稳定均衡来分析存在随机扰动情况下的新旧投资理念更替。所谓随机稳定均衡，是 H. Peyton Young 等学者提出的较新的演化均衡概念。随机稳定均衡是在考虑了随机扰动——包括博弈者犯错误、采取有悖常理的行动等情况下的长期稳定均衡状态。其定义如下：长期来看，当噪音缓慢地趋向于 0 时，如果系统几乎肯定是处于状态 P 附近的小区间，那么状态 P 就是 SSE（随机稳定均衡），如果是状态集 S ，则称 SSS（随机稳定集）²²。或者说，当噪音（ σ ）趋近于 0 时，状态 p^* 附近的任意一个数值都拥有一个正的极限密度，精确地说当 $N_g(p^*) = \{p: |p - p^*| < \varepsilon\}$ 时，对于 $\forall \varepsilon > 0$ ，有 $\lim_{\sigma \rightarrow 0} \int_{N_g(p^*)} f_\sigma(p) dp > 0$ ²³，则状态 p^* 是随机稳定均衡。

Young (1998, 第 776 页) 在 *Conventional Contracts* 一文中更新了随机稳定均衡的定义：存在惟一的非空集 Z^* ，使得当且仅当 $z \in Z^*$ 时，有 $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \mu^{k, \nu, \varepsilon}(z) > 0$ ，其中 $\mu^{k, \nu, \varepsilon}(z)$ 是指惯例演化过程中实现状态 z 的频率， k 指群体的规模， ν 指选择现有惯例的概率（the inertia probability）， ε 指群体中发生随机扰动的概率（the error probability）。该定义等价于： Z^* 是最小非空集，使得对于任一概率 $0 < p < 1$ ，有 $\sum_{z \in Z^*} \mu^{k, \nu, \varepsilon}(z) \geq p$ ，其中 ε 是所有充分小的正数。

根据 Dean Foster 和 H. Peyton Young (1990, 第 223—225 页, example 1)，一个 2×2 博弈虽然有两个 ESS 均衡，但是只有那个更容易趋近的 ESS 均衡状态才是 SSE（随机稳定均衡），数据拟合的结果也支持这一结论（Dean Foster 和 H. Peyton Young, 1990, 第 225 页, Figure 2）。在 Young (1993, 第 69—72 页, Theorem 2) 的文献中，这一结论得到了系统化的表述。这里有四个关键的概念：（1）错误（mistake），从现有状态到新状态的转变中群体成员非最优的反应，它是随机扰动的具体表现；（2）阻（resistance），现有状

²² Dean Foster, Peyton Young, "Stochastic Evolutionary Game Dynamics", *Theoretical Population Biology*, Vol. 38, No. 2, October 1990: pp. 220—221.

²³ 同上, p. 228.

态到新状态的转变所必需的错误数量,用 $r(h, h')$ 表示,其中 h 是现有状态、 h' 是新状态;(3) i 树(i -tree),从所有 $j \neq i$ 的结点出发,有且仅有一条路径是从 j 到 i ,且 i 树的阻是 $r(\tau) = \sum_{(i,j) \in \tau} r_{ij}$,其中 τ 表示这棵 i 树, r_{ij} 表示从 j 到 i 的阻;(4) 随机势(stochastic potential),指某一个重复出现的状态 H_i 的所有 i 树中的最小阻,用 $r_i = \min_{\tau \in \Gamma_i} r(\tau)$ 表示,其中 Γ_i 是状态 H_i 的 i 树集。

Young认为,在一个有限策略空间里的 n 人博弈中,随机稳定状态包含于那些具有最小随机势的无随机扰动下的均衡状态之中。

综上所述,给定支付矩阵如图1,现有投资理念的ESS均衡到新投资理念的ESS均衡转变的随机势是:

$$R_1 = \min \left\{ \frac{UI}{UI + UJ}, \frac{UI}{UI + UJ} \right\} = \frac{UI}{UI + UJ}, \quad (10)$$

而新投资理念转变为现有投资理念的随机势是:

$$R_2 = \min \left\{ \frac{UJ}{UI + UJ}, \frac{UJ}{UI + UJ} \right\} = \frac{UJ}{UI + UJ}. \quad (11)$$

命题5 考虑随机扰动,现有投资理念的ESS均衡不是随机稳定均衡(SSE),惟一的随机稳定均衡是新投资理念的ESS均衡。

证明:根据Young(1990, 1993)关于 n 人博弈随机稳定的理论和他所列举的一个 2×2 博弈随机稳定的例子(Young, 1993, pp70—72, “the 2×2 case”),由于 $0 < UI < UJ$,有 $\frac{UI}{UI + UJ} < \frac{UJ}{UI + UJ}$,根据式(10)和式(11),可以得到 $R_1 < R_2$,所以从现有投资理念到新投资理念转变的随机势小于从新投资理念到现有投资理念转变的随机势,因此随机稳定状态是现有投资理念转变到新投资理念的稳定状态,即新投资理念的ESS均衡(也就是Foster和Young(1990)文中example 1的all-2状态),而现有投资理念的ESS均衡(all-1状态)不是随机稳定均衡。

考虑积累性更替,给定支付矩阵如图3,现有投资理念的ESS均衡到新投资理念的ESS均衡转变的随机势是:

$$R'_1 = \min \left\{ \frac{UI - UJI}{UI - UJI + UJ}, \frac{UI - UJI}{UI - UJI + UJ} \right\} = \frac{UI - UJI}{UI - UJI + UJ}. \quad (12)$$

新投资理念转变为现有投资理念的随机势是²⁴:

$$R'_2 = \min \left\{ \frac{UJ}{UI - UJI + UJ}, \frac{UJ}{UI - UJI + UJ} \right\} = \frac{UJ}{UI - UJI + UJ}. \quad (13)$$

²⁴ R_1 、 R_2 、 R'_1 和 R'_2 的计算请见附录A。

命题6 考虑随机扰动和积累性更替,命题5仍然成立。

证明:积累性更替下有 $0 < UJI < UI < UJ$, 所以 $0 < (UI - UJI) < UJ$, 得到 $\frac{UI - UJI}{UI - UJI + UJ} < \frac{UJ}{UI - UJI + UJ}$, 由式(12)和式(13), 得到 $R'_1 < R'_2$, 所以从现有投资理念到新投资理念转变的随机势小于从新投资理念到现有投资理念转变的随机势, 随机稳定状态是新投资理念的 ESS 均衡。

根据命题5和命题6, 尽管现有投资理念可以实现 ESS 均衡, 但是现有投资理念的 ESS 均衡并不是随机稳定均衡, 不是长期的演化稳定状态。这就是说, 当证券市场投资者群体中选择现有投资理念的成员比例超过一定的阈值时, 例如 $p^* = \frac{UJ}{UI + UJ}$ 或 $p_1^* = \frac{UJ}{(UI - UJI) + UJ}$, 且投资者之间的学习过程和随之产生的协同效应都起作用, 现有投资理念确实能够实现 ESS 均衡, 但是如果考虑随机因素, 例如允许投资者在长期内犯错(选择新理念, 在现有投资理念 ESS 均衡时是非最优反应, 可以视为一种错误), 现有投资理念的 ESS 均衡并不会持续, 不是长期的稳态。这引出以下的推论:

推论1 假定在一定期限内只存在两种投资理念, 即一种现有投资理念和一种更优的新投资理念, 如果允许投资者犯错, 那么在该期限内选择新投资理念是惟一的整期稳定状态, 而选择现有投资理念只是暂时的稳定状态。

(三) 新投资理念扩散的动态过程

以上的静态分析仍不能动态地描述新投资理念扩散的具体机制。这里的扩散(diffusion)是指选择新投资理念的投资者个数在原来的投资者群体内不断增加的过程。我们通过设定群体成员相互间信息交换效用函数的空间分布, 来研究新投资理念在投资者群体中的扩散过程。

1. 成员的空间分布

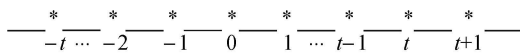


图5 投资者群体中成员的空间分布图

如图5, 每一个成员都占有一个固定的位置, 用 $i = 0, \pm 1, \dots, \pm(t+1)$ 表示。成员之间的信息交换将用成员所在位置之间的关系得以表示, 相距越近的成员之间越易发生交换²⁵。

²⁵ 本文不考虑存在类似投资理念公共知识库之类的扩散中介, 由于投资理念可编码化的程度低, 投资理念的扩散更多地是个人对个人之间或者个人通过人际交往网络以隐性知识的形式传递。见王开明、万君康, “论知识的转移与扩散”, 《外国经济与管理》, 2000年第10期, 第3页。但不可否认的是, 假定投资者空间分布呈现一维的线性分布(如图5所示)是比较牵强的, 并不十分符合市场的实际情况。事实上, 由于现代通讯技术所建立起来的发达信息网络, 投资者之间的信息交换空间分布更接近于立体网络状。在这种空间分布下, 新投资理念的扩散机制以及新旧投资理念的更替过程将变得更为复杂。

2. 对成员之间信息交换的界定

根据 Robert Boyer 和 André Orléan (1991, 第 17—29 页), 这里假定成员之间的地理距离 (geographical distance) 是影响他们之间进行信息交换的惟一原因。以处于 $i=0$ 位置的成员为例, 他与任何一个其他成员 ($\forall i, i \geq 1$) 发生信息交换的概率是 $ka^i = a^i / \sum_{i \geq 1} a^{i26}$, 其中 $0 \leq a < 1, k = 1 / \sum_{i \geq 1} a^i = (1-a)/a$, 所以 $\sum_{i \geq 1} ka^i = 1$, 即该成员与右边所有其他成员之间进行信息交换的概率总和是 1。由于成员的空间分布是线性对称的, 该成员和左边任何一个其他成员 ($\forall i, i \leq -1$) 发生信息交换的概率分布与该成员和右边任何一个其他成员 ($\forall i, i \geq 1$) 发生信息交换的概率分布相同。

因此, 对于 $i=0$ 位置的成员, 定义他与右边成员发生信息交换的平均距离²⁷为:

$$T(a) = k \sum_{i>1} ia^i = \frac{1}{1-a}. \quad (14)$$

根据式 (14), T 是 a 的增函数, 当 $a=0$ 时, $T(a)=1$, 说明 $i=0$ 位置的成员只能与其左右相邻的两个成员 ($i = \pm 1$) 进行信息交换。此时, 群体内对协同效应的限定程度最强, 维系现有投资理念占主导地位的那些成员之间的学习过程得到了最大程度的抑制。而当 $a=1$ 时, $T(a) \rightarrow \infty$, 说明 $i=0$ 位置的成员可以与其左右任何一个位置的成员 ($i \leq -1$ 和 $i \geq 1$) 进行信息交换。此时, 投资者群体中将出现信息交换关系的无差异性 (indifferent interaction), 成员之间的学习过程将得以充分发挥, 现有投资理念在自增强机制下得到巩固。

3. 新投资理念扩散过程的动态机理

根据对投资者群体中成员的空间分布和信息交换的界定, 笔者设定现实情况下投资者群体的空间分布如图 6 所示:

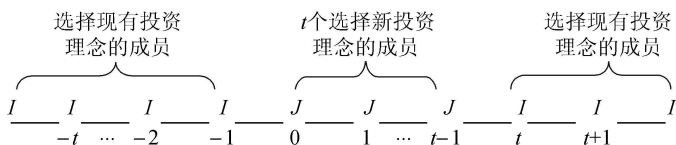


图 6 特定的成员空间分布图

²⁶ 由 $ka^i = a^i / \sum_{i \geq 1} a^i$ 和 $0 \leq a < 1$ 可知, 当 k 和 a 恒定时, 投资者 $i=0$ 与任何一个其他投资者 $i (i \geq 1)$ 进行信息交换的概率与 i 成反比, 这就是说在数轴上离投资者 $i=0$ 越远, 与该投资者进行信息交换的概率越低。这与有关地理距离的假说是一致的。注意这里不考虑成员之间信息交换失败的情况, 只考虑成员之间进行信息交换的概率, 即一旦发生信息交换, 则交换是成功的。

²⁷ Robert Boyer, André Orléan, "How do conventions evolve?", Ulrich Witt (Ed.), *Evolution in Markets and Institutions*. Germany: Physica-Verlag Heidelberg, 1993, p. 23.

如图6,在现有投资理念占主导的现实环境中, t 个选择新投资理念的成员被数量大于 t 的选择现有投资理念的成员所包围²⁸。

假定支付矩阵如图1²⁹,根据对成员之间信息交换概率的界定,处于群体中四个临界点($i = -1$; $i = 0$; $i = t - 1$; $i = t$)成员的效用函数如下:

(1) $i = 0$ 点

$U(0)$ 与左方成员信息交换的效用为

$$U_-(0) = \sum_{j < 0} ka^{0-j} E(X(0), X(j)) = \sum_{j < 0} ka^{0-j} E(J, I) = 0,$$

$U(0)$ 与右方成员信息交换的效用为

$$U_+(0) = \sum_{j > 0} ka^{j-0} E(X(0), X(j)) = \sum_{j > 0} ka^j E(J, J) = UJ \cdot (1 - a^{t-1}),$$

所以,在特定空间分布中,处于 $i = 0$ 位置成员的效用为

$$U(0) = \frac{U_+(0) + U_-(0)}{2} = \frac{1}{2}(1 - a^{t-1}) \cdot UJ. \quad (15)$$

(2) $i = -1$ 点

$U(-1)$ 与左方成员信息交换的效用为

$$U_-(-1) = \sum_{j < -1} ka^{-1-j} E(X(-1), X(j)) = UI,$$

$U(-1)$ 与右方成员信息交换的效用为

$$U_+(-1) = \sum_{j > -1} ka^{j+1} E(X(-1), X(j)) = \sum_{j \geq t} ka^{j+1} E(I, I) = a^t \cdot UI,$$

所以,处于 $i = -1$ 位置成员的效用为

$$U(-1) = \frac{U_+(-1) + U_-(-1)}{2} = \frac{1}{2}(1 + a^t) \cdot UI. \quad (16)$$

同理,处于 $i = t - 1$ 和 $i = t$ 位置成员的效用分别为

$$U(t - 1) = U(0) = \frac{1}{2}(1 - a^{t-1}) \cdot UJ. \quad (17)$$

$$U(t) = U(-1) = \frac{1}{2}(1 + a^t) \cdot UI. \quad (18)$$

²⁸ 也可以理解成一小部分突变者被数量占优的现有理念的拥护者所包围。对投资者群体进行区分是有必要的,因为“在现实生活中,扩散现象受到不同的政治、经济和文化等背景的制约是显而易见的。因此根据实际问题的特点,对相关人群进行适当的分类也是必要的。”韩瑞珠、盛昭瀚,“社会经济领域中一类扩散现象的数学模型”,《东南大学学报》,2002年第7期,第668页。

²⁹ 支付矩阵如图3(累积性更替)下的情况相似。

如假定投资者总数为 M ($M \geq t+2$), m_1 ($0 \leq m_1 \leq t-1$) 表示选择新投资理念的某个投资者, m_2 ($\frac{M+t-2}{2} \geq m_2 \geq t$) 或 m_3 ($\frac{t-M}{2} \leq m_3 \leq -1$) 表示选择现有投资理念的某个投资者³⁰, 按照上述计算方法还可得出所有成员的效用函数分布如下 (具体计算见附录 B):

$$\left\{ \begin{array}{l} U(m_1) = \frac{U_-(m_1) + U_+(m_1)}{2} = UJ \cdot \frac{2 - a^{m_1} - a^{t-m_1-1}}{2}, \\ \quad 0 \leq m_1 \leq t-1, \\ U(m_2) = \frac{U_-(m_2) + U_+(m_2)}{2} \\ = UI \cdot \frac{2 - a^{\frac{M+t-2}{2}-m_2} - a^{m_2}(a^{-\frac{t-M}{2}} + a^{-t} - 1)}{2}, \\ \quad \frac{M+t-2}{2} \geq m_2 \geq t, \\ U(m_3) = \frac{U_-(m_3) + U_+(m_3)}{2} \\ = UI \cdot \frac{2 - a^{m_3-\frac{t-M}{2}} - a^{-m_3}(a^{-1} - a^{t-1} + a^{\frac{M+t-2}{2}})}{2}, \\ \quad \frac{t-M}{2} \leq m_3 \leq -1. \end{array} \right. \quad (18-1)$$

当 $M \rightarrow \infty$ 时, 式 (18-1) 等于:

$$\left\{ \begin{array}{l} U(m_1) = \frac{U_-(m_1) + U_+(m_1)}{2} = UJ \cdot \frac{2 - a^{m_1} - a^{t-m_1-1}}{2}, \\ \quad 0 \leq m_1 \leq t-1, \\ U(m_2) = \frac{U_-(m_2) + U_+(m_2)}{2} = UI \cdot \frac{2 - a^{m_2}(a^{-t} - 1)}{2}, \\ \quad \frac{M+t-2}{2} \geq m_2 \geq t, \\ U(m_3) = \frac{U_-(m_3) + U_+(m_3)}{2} = UI \cdot \frac{2 - a^{-m_3-1}(1 - a^t)}{2}, \\ \quad \frac{t-M}{2} \leq m_3 \leq -1. \end{array} \right. \quad (18-2)$$

³⁰ 假定投资者群体的规模是 M , 坐标 $[0, t-1]$ 的投资者选择新投资理念, $M-t$ 个其他投资者选择现有投资理念, 并且假定这些选择现有投资理念的投资者在 $[0, t-1]$ 之外呈左右对称分布, 则投资者 $i = t-1$ 右边有 $(M-t)/2$ 个选择现有投资理念的投资者, 投资者 $i=0$ 左边也有 $(M-t)/2$ 个选择现有投资理念的投资者, 所以位于数轴最右边的投资者坐标是 $i = (M+t-2)/2$, 位于数轴最左边的投资者坐标是 $i = (t-M)/2$.

根据式(18-2)所示的函数分布,能够实现新投资理念扩散的效用函数分布图形大致如图7所示(具体推导见附录C):

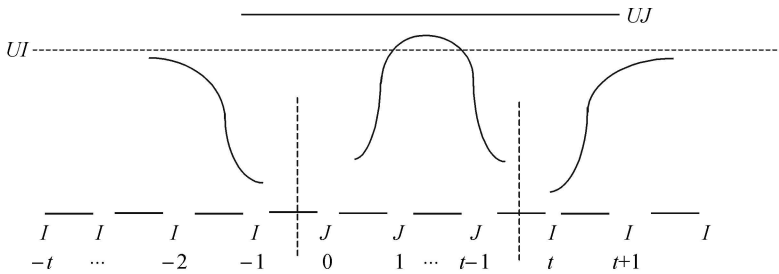


图7 所有成员的效用分布图

命题7 假定投资者呈线性一维空间分布,成员(以 $i=0$ 位置的成员为例)之间信息交换的概率是 $ka^i = a^i / \sum_{i \geq 1} a^i$,其中 $0 \leq a < 1$, $k = 1 / \sum_{i \geq 1} a^i = (1-a)/a$,且 UI 和 UJ 保持不变,那么 t (选择新投资理念的成员规模)和 a (协同效应的限定)两个因素决定新投资理念能否扩散。

证明:由图7,新投资理念能否扩散关键是看四个临界点的效用落差。如果 $U(0) > U(-1)$ 或 $U(t-1) > U(t)$ (图7显示的正是这种情况), t 个成员选择的新投资理念就能扩散到包围他们的选择现有投资理念的投资者群体中去³¹,如图8所示:

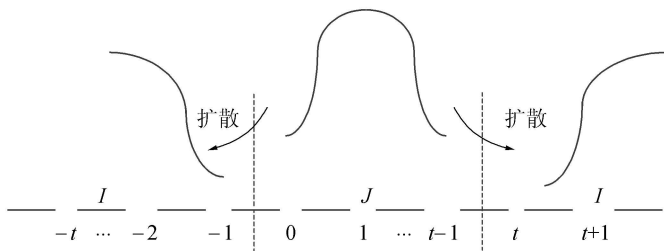


图8 新投资行为的扩散示意图

令 $\Theta(t, a) = U(0) - U(-1) = U(t-1) - U(t)$,根据式(15)和式(16),得到

$$\Theta(t, a) = \frac{1}{2}(1 - a^{t-1})UJ - \frac{1}{2}(1 + a^t)UI$$

³¹ 这里要注意的是, $U(0) > U(-1)$ 和 $U(t-1) > U(t)$ 不仅意味着相邻的投资者 $i = -1, i = t$ 会受投资者 $i = 0, i = t-1$ 的影响而选择新投资理念,而且不相邻的投资者 $i < -1, i > t$ 也会受投资者 $i = 0, i = t-1$ 的影响而选择新投资理念,只要 $U(0) > U(i), i < -1$ 或者 $U(t-1) > U(j), j > t$ 。

$$= \frac{1}{2}[UJ - UI - a^{t-1}(UJ + aUI)]. \quad (19)$$

由式(19), 假定 UI 、 UJ 保持不变, 则 $\Theta(t, a)$ 是 t 的增函数, 是 a 的减函数。这就是说, 在特定的成员空间分布下, 新投资理念能否顺利地得以扩散, 主要取决于两个因素: (1) “ t ”——选择新投资理念的成员规模, t 越大 (选择新投资理念的成员数量占投资者群体比重越高), 临界点的效用落差越大, 新投资理念在投资者群体中的扩散越容易。例如, 当 $t > 1 + \ln \frac{UJ - UI}{UJ + aUI} / \ln a$ 时, $\Theta(t, a) > 0$, 新投资理念得以扩散; 而当 $t \leq 1 + \ln \frac{UJ - UI}{UJ + aUI} / \ln a$, $\Theta(t, a) \leq 0$, 新投资理念无法扩散。(2) “ a ”——协同效应的限定, a 越小 (协同效应被限定的程度越高), 新投资理念在投资者群体中扩散的概率越高。例如, 根据式(19), 当 $a = 1$ 时, 也即出现信息交换关系的无差异性时, $\Theta(t, a) = \frac{1}{2}(-2UI) = -UI < 0$, 不会发生新投资理念的扩散; 而当 $a = 0$ 时, 也即群体内对协同效应的限定程度最强时, 有 $\Theta(t, a) = \frac{1}{2}(UJ - UI) = \begin{cases} UJ > UI, \text{diffusion} \\ UJ \leq UI, \text{no diffusion} \end{cases}$ 。

四、主要结论及相关建议

本文在投资理念是一种惯例的基本假设下, 以 R. Boyer 和 A. Orléan (1991, 第 17—29 页) 以及 H. Peyton Young (1993, 第 57—84 页) 的惯例演化模型作为基本分析框架, 从静态和动态两个层面分析了新旧投资理念的更替过程以及新投资理念的扩散机制, 得到以下四个结论:

1. 新旧投资理念更替过程静态分析得出的结论: 一旦选择现有投资理念的个体所占比重超过一定值时, 协同效应将帮助现有投资理念实现 ESS 均衡, 新投资理念无法替代现有投资理念, 见命题 1 和命题 2。

2. 新旧投资理念更替过程比较静态分析得出的结论: 如果假定选择新投资理念的相对效用随着投资者对新投资理念的日益了解和接受而不断增长, 现有投资理念维持 ESS 均衡的难度将不断增大, 而新投资理念替代现有投资理念的可能性也不断增大, 见命题 3 和命题 4。

3. 新旧投资理念更替过程随机稳定均衡分析得出的结论: 现有投资理念的 ESS 均衡不是随机稳定均衡, 而新投资理念的 ESS 均衡是惟一的随机稳定均衡; 如果证券市场投资者都是理性的, 长期来看现有投资理念的稳定状态

是暂时的,新投资理念替代现有投资理念是必然的趋势,见命题5、命题6和推论1。

4. 新投资理念扩散机制研究得出的结论是:在特定的投资者空间分布和信息交换模式下,选择新投资理念的成员规模和协同效应的限定程度决定了新投资理念能否扩散,见命题7。

本文作者认为,这些结论对于解释国内证券市场投资理念长期停留在短期投机和概念炒作的次优阶段是有帮助的。比如,我国证券市场的投资者结构是以散户为主,委托理财尚未成为主流,受专业知识和投资决策能力的限制,散户更倾向于追随现有的投资理念,造成国内证券市场选择现有投资理念的投资者比例过高,现有投资理念的主导地位难以被瓦解。再如,国内大量层次不一的证券投资宣传和咨询机构实行了各种不真实或片面的信息在广大投资者之间的无差异传播,大大降低了对投资者协同效应的限定程度,不利于新投资理念的扩散。

根据以上结论,我们建议有关部门或机构在培育并推广国内证券市场理性投资理念的过程中,重视以下两方面的工作:

1. 继续给予机构投资者政策倾斜。机构投资者是新的理性投资理念在国内投资者群体中得以扩散的主要力量(图5和图6中处于 $i \in [0, t-1]$ 区间中间部分的那些成员,效用高于处于临界点的成员),其所拥有的雄厚资金和人力资本可以抵制来自利益集团的“服从的压力”,促进理性投资理念的推广和普及。因此,鼓励和扶持机构投资者进行理性的、公正的投资,增加选择新投资理念的机构投资者数量(即选择新投资理念的成员规模(t)),有利于新的理性投资理念在投资者群体中的扩散。

但与此同时,也应该严格限定机构投资者开展面向广大中小投资者的证券市场投资咨询的资格和权限。如果对机构投资者开展投资咨询的资格和权限不加任何限制,如果该机构投资者是现有次优投资理念(比如炒概念、短线投机等)的支持者,那么由该机构投资者引发的协同效应将难以限定,投资者群体内的协同效应限定程度肯定会降低(a 增大),不利于新的理性投资理念的扩散。只有那些真正树立理性投资理念、运作稳健的机构投资者才可被授权进行投资咨询业务。事实上,证监会已经开始关注这一问题,对证券市场的投资咨询业务进行比较严格的市场准入控制。

2. 宣传新的理性投资理念。虽然积累性更替分析和随机稳定均衡分析都支持更优的新投资理念必将替代次优的现有投资理念这一观点,但是增强宣传的力度可以缩短新旧投资理念更替所必需的时间。选择新投资理念的效用一方面来自以货币计量的收益,另一方面也受投资者主观评价的影响。当投资者从主观认识上接受了新投资理念时,即使选择新投资理念的即期收益不

高，其总体效用也会由于良好的预期而得到提升。因此，通过报纸、媒体和其他信息渠道向广大投资者宣传新投资理念的优势，有助于新理念的扩散。这也正是国内相关媒体在做的一项工作。

附录 A 随机势的计算

根据 H. Peyton Young (1993, pp70—72, “the 2×2 case”), 假设有一个 2×2 博弈, 博弈群体规模为 k , 支付矩阵如下:

		b	
		1 ($1-k''$)	2 (k'')
a	1 ($1-k'$)	b_{11}	b_{12}
	2 (k')	a_{11} b_{21}	a_{12} b_{22}
		a_{21}	a_{22}

其中, $a_{11} > a_{21}$, $b_{11} > b_{12}$, $a_{22} > a_{12}$, $b_{22} > b_{21}$ 。则该博弈有两个 ESS 均衡状态, (1, 1) 和 (2, 2), 这里简称 (1, 1) 为状态 1、(2, 2) 为状态 2。当状态 1 转变到状态 2 时, 假设 k' 是行博弈者 a 所必须要犯的错误次数, 那么此时要使选择策略 2 成为列博弈者 b 的最优反应, 要求:

$$(1 - k'/k)b_{12} + (k'/k)b_{22} \geq (1 - k'/k)b_{11} + (k'/k)b_{21},$$

$$\text{得到: } k' \geq \frac{b_{11} - b_{12}}{b_{11} - b_{12} - b_{21} + b_{22}} k.$$

同理, 假设 k'' 是状态 1 转变到状态 2 时列博弈者 b 所必须要犯的错误次数, 那么此时要使选择策略 2 成为行博弈者 a 的最优反应, 则有:

$$(1 - k''/k)a_{21} + (k''/k)a_{22} \geq (1 - k''/k)a_{11} + (k''/k)a_{12},$$

$$\text{得到: } k'' \geq \frac{a_{11} - a_{21}}{a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22}} k.$$

所以状态 1 到状态 2 的转变中随机势为

$$R_1 = \min \left\{ \frac{a_{11} - a_{21}}{a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22}}, \frac{b_{11} - b_{12}}{b_{11} - b_{12} - b_{21} + b_{22}} \right\}. \quad (1)$$

同理, 状态 2 到状态 1 的转变中随机势为

$$R_2 = \min \left\{ \frac{a_{22} - a_{12}}{a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22}}, \frac{b_{22} - b_{21}}{b_{11} - b_{12} - b_{21} + b_{22}} \right\}. \quad (2)$$

将正文图 1 的支付矩阵代入上面的式 (1) 和式 (2), 得到现有投资理念 ESS 均衡状态 (UI , UI) 到新投资理念 ESS 均衡状态 (UJ , UJ) 的转变中随机势是:

$$R_1 = \min \left\{ \frac{UI - 0}{UI - 0 - 0 + UJ}, \frac{UI - 0}{UI - 0 - 0 + UJ} \right\} = \frac{UI}{UI + UJ};$$

而新投资理念 ESS 均衡状态 (UJ, UJ) 到现有投资理念 ESS 均衡状态 (UI, UI) 的转变中随机势是:

$$R_2 = \min \left\{ \frac{UJ - 0}{UI - 0 - 0 + UJ}, \frac{UJ - 0}{UI - 0 - 0 + UJ} \right\} = \frac{UJ}{UI + UJ}.$$

在积累性更替假设下, 将正文图 3 的支付矩阵代入式 (1) 和式 (2), 得到现有投资理念 ESS 均衡状态 (UI, UI) 到新投资理念 ESS 均衡状态 (UJ, UJ) 的转变中随机势是:

$$R'_1 = \min \left\{ \frac{UI - UJI}{UI - 0 - UJI + UJ}, \frac{UI - UJI}{UI - UJI - 0 + UJ} \right\} = \frac{UI - UJI}{UI - UJI + UJ}.$$

新投资理念 ESS 均衡状态 (UJ, UJ) 到现有投资理念 ESS 均衡状态 (UI, UI) 的转变中随机势是:

$$R'_2 = \min \left\{ \frac{UJ - 0}{UI - 0 - UJI + UJ}, \frac{UI - 0}{UI - UJI - 0 + UJ} \right\} = \frac{UJ}{UI - UJI + UJ}.$$

附录 B 成员间信息交换效用函数的计算

1. 取 $0 \leq m_1 \leq (t-1)$, 则

$$\begin{aligned} U_-(m_1) &= \sum_{j < m_1} ka^{m_1-j} E(x(j), x(m_1)) \\ &= \sum_{j=0}^{m_1-1} ka^{m_1-j} UJ = (1 - a^{m_1}) UJ, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_+(m_1) &= \sum_{j > m_1} ka^{j-m_1} E(x(j), x(m_1)) \\ &= \sum_{j=m_1+1}^{t-1} ka^{j-m_1} UJ = (1 - a^{t-1-m_1}) UJ, \end{aligned}$$

$$U(m_1) = \frac{U_-(m_1) + U_+(m_1)}{2} = UJ \cdot \frac{2 - a^{m_1} - a^{t-1-m_1}}{2}.$$

2. 取 $t \leq m_2 \leq \frac{M+t-2}{2}$, 则

$$\begin{aligned} U_-(m_2) &= \sum_{j < m_2} ka^{m_2-j} E(x(j), x(m_2)) \\ &= \sum_{j=\frac{t-M}{2}}^{-1} ka^{m_2-j} UI + \sum_{j=t}^{m_2-1} ka^{m_2-j} UI = [1 - a^{m_2} (a^{\frac{t-M}{2}} + a^{-t} - 1)] UI, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_+(m_2) &= \sum_{j>m_2} ka^{j-m_2} E(x(j), x(m_2)) \\
 &= \sum_{j=m_2+1}^{\frac{M+t-2}{2}} ka^{j-m_2} UI = (1 - a^{\frac{M+t-2}{2}-m_2}) UI, \\
 U(m_2) &= \frac{U_-(m_2) + U_+(m_2)}{2} \\
 &= UI \cdot \left[\frac{2 - a^{\frac{M+t-2}{2}-m_2} - a^{m_2} (a^{\frac{M-t}{2}} + a^{-t} - 1)}{2} \right].
 \end{aligned}$$

3. 取 $\frac{t-M}{2} \leq m_3 \leq -1$, 则

$$\begin{aligned}
 U_-(m_3) &= \sum_{j<m_3} ka^{m_3-j} E(x(j), x(m_3)) \\
 &= \sum_{j=\frac{t-M}{2}}^{m_3-1} ka^{m_3-j} UI = (1 - a^{m_3-\frac{t-M}{2}}) UI, \\
 U_+(m_3) &= \sum_{j>m_3} ka^{j-m_3} E(x(j), x(m_3)) \\
 &= \sum_{j=m_3+1}^{-1} ka^{j-m_3} UI + \sum_{j=t}^{\frac{M+t-2}{2}} ka^{j-m_3} UI \\
 &= [1 - a^{-m_3-1} (1 - a^t + a^{\frac{M+t}{2}})] UI, \\
 U(m_3) &= \frac{U_-(m_3) + U_+(m_3)}{2} \\
 &= UI \cdot \left[\frac{2 - a^{m_3-\frac{t-M}{2}} - a^{-m_3-1} (1 - a^t + a^{\frac{M+t}{2}})}{2} \right].
 \end{aligned}$$

附录 C 成员间信息交换效用函数分布图的推导

1. $0 \leq m_1 \leq (t-1)$ 区间内的函数分布图

根据附录 A, 有

$$U(m_1) = \frac{U_-(m_1) + U_+(m_1)}{2} = UJ \cdot \frac{2 - a^{m_1} - a^{t-1-m_1}}{2},$$

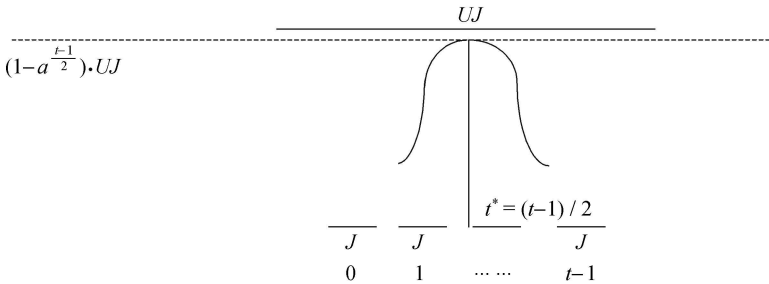
$$\text{则 } \frac{\partial U}{\partial m_1} = \left[-\frac{1}{2} a^{m_1} \ln a + \frac{1}{2} a^{t-1-m_1} \ln a \right] \cdot UJ,$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial m_1^2} = \left[-\frac{1}{2} a^{m_1} (\ln a)^2 - \frac{1}{2} a^{t-1-m_1} (\ln a)^2 \right] \cdot UJ.$$

因为 $0 \leq a < 1$, 即 $\ln a < 0$, 有:

- (1) 当 $m_1 = \frac{t-1}{2}$, $\frac{\partial U}{\partial m_1} = 0$, $U(m_1)_{\max} = (1 - a^{\frac{t-1}{2}}) \cdot UJ \leq UJ$;
- (2) 当 $m_1 > \frac{t-1}{2}$ 时, $\frac{\partial U}{\partial m_1} < 0$, $U(m_1)$ 递减;
- (3) 当 $m_1 < \frac{t-1}{2}$ 时, $\frac{\partial U}{\partial m_1} > 0$, $U(m_1)$ 递增;
- (4) $0 \leq m_1 \leq (t-1)$, $\frac{\partial^2 U}{\partial m_1^2} < 0$ 恒成立, $\frac{\partial U}{\partial m_1}$ 递减;

综上, $U(m_1)$ 函数的分布图大致如附图 1 所示:



附图 1 $0 \leq m_1 \leq (t-1)$ 区间内成员的效用分布图

2. $t \leq m_2 \leq \frac{M+t-2}{2}$ 区间内的函数分布图

根据附录 A,

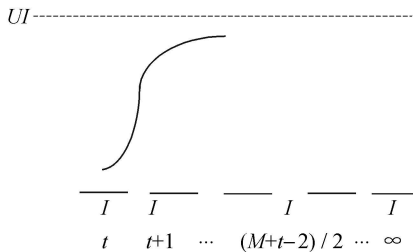
$$U(m_2) = \frac{U_-(m_2) + U_+(m_2)}{2} = UI \cdot \left[\frac{2 - a^{\frac{M+t-2}{2} - m_2} - a^{m_2} (a^{\frac{M-t}{2}} + a^{-t} - 1)}{2} \right],$$

$M \rightarrow \infty$ 时, $U(m_2) = UI \cdot \frac{2 - a^{m_2} (a^{-t} - 1)}{2}$,

则 $\frac{\partial U}{\partial m_2} = \left[-\frac{1}{2} (a^{-t} - 1) a^{m_2} \ln a \right] \cdot UI$, $\frac{\partial^2 U}{\partial m_2^2} = \left[-\frac{1}{2} (a^{-t} - 1) a^{m_2} (\ln a)^2 \right] \cdot UI$.

因为 $0 \leq a < 1$, 即 $\ln a < 0$, 对于 $m_2 \in [t, \infty)$, $\frac{\partial U}{\partial m_2} > 0$, $\frac{\partial^2 U}{\partial m_2^2} < 0$ 恒成立,

所以, $U(m_2)$ 函数的分布图大致如附图 2 所示:



附图 2 $t \leq m_2 \leq \frac{M+t-2}{2}$ 区间内成员的效用分布图

3. $\frac{t-M}{2} \leq m_3 \leq -1$ 区间内的函数分布图

根据附录 A,

$$U(m_3) = \frac{U_-(m_3) + U_+(m_3)}{2} = UI \cdot \left[\frac{2 - a^{m_3 - \frac{t-M}{2}} - a^{-m_3 - 1}(1 - a^t + a^{\frac{M+t}{2}})}{2} \right],$$

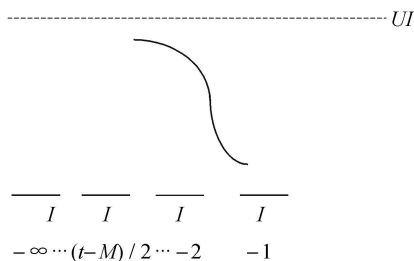
$$M \rightarrow \infty \text{ 时, } U(m_3) = UI \cdot \frac{2 - a^{-m_3 - 1}(1 - a^t)}{2},$$

$$\text{则 } \frac{\partial U}{\partial m_3} = \left[\frac{1}{2} (1 - a^t) a^{-1} a^{-m_3} \ln a \right] \cdot UI,$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial m_3^2} = \left[-\frac{1}{2} (1 - a^t) a^{-1} a^{-m_3} (\ln a)^2 \right] \cdot UI.$$

因为 $0 \leq a < 1$, 即 $\ln a < 0$, 对于 $m_3 \in (-\infty, -1]$, $\frac{\partial U}{\partial m_3} < 0$, $\frac{\partial^2 U}{\partial m_3^2} < 0$ 恒成立,

所以, $U(m_3)$ 函数的分布图大致如附图 3 所示:



附图 3 $\frac{t-M}{2} \leq m_3 \leq -1$ 区间内成员的效用分布图

附表1 中小企业板8支股票相关财务指标

股票名称	新成和		江苏琼花		伟星股份		华邦制药		德豪润达		精工科技		华兰生物		大族激光	
	股票代码	609001	609002	609003	609004	609005	609006	609007	609008	609009	609010	609011	609012	609013	609014	609015
每股指标	每股收益(元)	2003	0.82	0.37	0.37	0.60	0.91	0.45	0.79	0.46	0.60	0.57	0.41	0.41	0.41	0.41
		2002	0.61	0.40	0.31	0.57	0.96	0.39	0.64	0.66	0.57	0.39	0.64	0.66	0.57	0.57
		2001	0.5	0.37	0.26	0.47	0.62	0.24	0.34	0.51	0.41	0.24	0.34	0.51	0.41	0.41
		2003	3.82	1.91	1.77	2.19	3.20	2.03	2.88	1.56	2.42	2.03	2.88	1.56	2.42	2.42
		2002	3.3	1.76	1.70	1.53	2.28	1.58	2.09	1.91	2.02	1.58	2.09	1.91	2.02	2.02
		2001	2.64	1.37	1.39	1.33	1.32	1.19	1.44	1.25	1.49	1.19	1.44	1.25	1.49	1.49
		2003	1.46	0.5	0.41	0.86	1.31	0.06	0.07	0.25	0.62	0.06	0.07	0.25	0.62	0.62
		2002	1.17	—	0.47	0.56	—	0.31	—	-0.21	0.46	0.31	—	-0.21	0.46	0.46
		2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
盈利能力	净利润(万元)	2003	6926.69	2258.05	1990.43	3992.17	6841.73	2248.07	3549.03	3675.50	3935.21	1928.80	2885.14	3282.49	3531.75	3531.75
		2002	5084.70	2486.43	1671.74	3729.54	7185.17	1928.80	2885.14	3282.49	3531.75	1928.80	2885.14	3282.49	3531.75	3531.75
		2001	4227.61	2297.97	1398.66	3110.84	4618.34	1142.79	1544.96	2555.65	2612.10	1142.79	1544.96	2555.65	2612.10	2612.10
		2003	21.47	24.13	30.20	70.58	21.80	27.90	35.59	40.47	34.02	27.90	35.59	40.47	34.02	34.02
		2002	22.88	29.02	30.16	68.04	28.65	28.59	33.80	43.54	35.59	28.59	33.80	43.54	35.59	35.59
		2001	21.19	27.02	31.93	67.59	25.45	32.22	30.74	43.33	34.93	32.22	30.74	43.33	34.93	34.93
		2003	21.38	23.86	29.53	68.57	21.79	27.58	35.59	40.19	33.56	27.58	35.59	40.19	33.56	33.56
		2002	22.59	28.67	29.46	66.13	28.65	28.16	33.80	43.24	35.09	28.16	33.80	43.24	35.09	35.09
		2001	20.71	26.56	31.18	65.96	25.45	31.45	30.74	42.88	34.37	31.45	30.74	42.88	34.37	34.37
净资产收益率		2003	21.58	19.13	20.89	27.61	28.53	22.14	27.36	29.51	24.59	22.14	27.36	29.51	24.59	24.59
		2002	18.36	22.95	18.28	37.05	42.07	24.42	30.66	34.44	28.53	24.42	30.66	34.44	28.53	28.53
		2001	19.09	27.28	18.76	35.56	46.68	20.49	23.76	40.90	29.07	20.49	23.76	40.90	29.07	29.07

(续表)

股票名称	新成和		江苏琼花		伟星股份		华邦制药		德豪润达		精工科技		华兰生物		大族激光		平均值
	股票代码	609001	609002	609003	609004	609005	609006	609007	609008								
经营与 发展能 力	2003	5.14	7.14	4.52	3.02	7.10	3.38	2.03	2.24	4.32							
	2002	4.66	7.96	4.45	2.06	5.97	5.97	2.21	1.77	4.38							
	2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	2003	5.72	13.99	7.43	9.41	9.98	8.77	5.25	3.83	8.05							
	2002	4.42	13.11	6.70	11.56	8.18	9.78	3.50	3.16	7.55							
	2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	2003	37.57	4.23	21.17	20.09	90.84	15.46	46.48	69.16	38.13							
	2002	28.23	11.16	35.22	15.04	34.73	83.77	38.83	56.55	37.94							
	2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	2003	15.91	8.92	4.21	43.64	40.39	28.56	37.88	30.69	26.28							
资产 与负 债	2002	25.07	28.61	22.66	15.06	72.62	32.66	44.71	52.53	36.74							
	2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	2003	66.07	48.52	54.46	35.44	71.15	57.08	62.78	43.94	54.93							
	2002	63.15	45.50	46.75	50.66	67.01	53.32	61.05	52.58	55.00							
	2001	70.15	46.78	51.46	34.42	74.60	53.17	66.67	36.77	54.25							
	2003	0.95	1.18	1.37	1.40	0.96	1.13	1.62	2.12	1.34							
	2002	1.35	1.30	1.42	1.34	1.04	1.33	1.93	1.86	1.45							
	2001	0.940	1.29	1.33	2.17	0.87	0.86	2.49	2.70	1.58							
	2003	0.69	0.94	0.92	1.12	0.68	0.68	0.94	1.32	0.91							
	2002	0.94	1.10	1.03	1.06	0.85	0.94	1.10	1.18	1.03							
2001	0.74	1.06	0.95	1.35	0.68	0.59	1.70	1.70	1.10								

数据来源：金通证券交易系统(可从 www.bigsun.com 下载)。

附表2 中小企业板8支股票上市后的市盈率和股价波动

股票名称	新成和	江苏琼花	伟星股份	华邦制药	德豪润达	精工科技	华兰生物	大族激光	平均值
0625 开盘价(元)	28.10	15.03	18.10	21.00	24.98	17.80	29.20	40.00	24.28
0625 上市每股收益(元)	0.61	0.25	0.27	0.45	0.68	0.28	0.53	0.34	0.43
开盘市盈率(倍)	46.07	60.12	67.04	46.67	36.74	63.57	55.09	117.65	61.62
0702 收盘价	17.68	13.50	13.86	15.65	21.42	14.80	19.64	27.62	18.02
开盘一周股价波动(%) = (0702 收盘价 - 0625 开盘价) / 0625 开 盘价	-37.08	-10.18	-23.43	-25.48	-14.25	-16.86	-32.74	-30.95	-23.87

数据来源:同附表1。

参 考 文 献

- [1] Arrow K., *The Limits of Organization*. W. W: Norton & Company, 1974.
- [2] 安德君、杨长富,“索罗斯投资理念浅析”,《商业研究》,2000年第2期,第34—35页。
- [3] “巴菲特投资理念”,《政策与管理》,1998年第5期,第43页。
- [4] 常巍、贝政新,“资本市场发展中的投资主体与投资行为——‘资本市场与金融投资研讨会’综述”,《经济研究》,2002年第7期,第58—62页。
- [5] David P., “Clio and the Economics of QWERTY”, *American Economic Review*, 1985, 75, 332—337.
- [6] Dean Foster, Peyton Young, “Stochastic Evolutionary Game Dynamics”, *Theoretical Population Biology*, 1990, 38(2), 219—232.
- [7] Edward Droste *et al.*, “Evolution of Conventions in Endogenous Social Networks” (preliminary draft), 2000, 1—27.
- [8] 费维照,“习俗与制度创新”,《社会科学家》,1995年第6期,第78—81页。
- [9] 韩瑞珠、盛昭瀚,“社会经济领域中一类扩散现象的数学模型”,《东南大学学报》,2002年第7期,第668—671页。
- [10] 江晓东、黄良文,“中国股市非理性投资的现状、成因及培育理性投资理念的建议”,《商业经济与管理》,2002年第10期,第41—45页。
- [11] (美)康芒斯,《制度经济学》(下)。北京:商务印书馆,1962年。
- [12] Leibenstein H., “The Prisoners’ Dilemma and the Invisible Hand: An Analysis of Intrafirm Productivity”, *American Economic Review*, 1982, 72, 92—97.
- [13] Maynard Smith J., Price GR, “The Logic of Animal Conflict”, *Nature*, 1973, Vol. 246, 15—18.
- [14] Masahiko Aoki, “The Evolution of Organizational Conventions and Gains from Diversity” (electric edition), 1995.
- [15] Mogens Jensen *et al.*, “The Evolution of Conventions under Incomplete Information”(electric edition), Copenhagen: The Birgit Grodal Symposium, 2002.
- [16] (美)H. 培顿·扬,《个人策略与社会结构——制度的演化理论》。上海:上海三联书店、上海人民出版社,2004年。
- [17] Robert Boyer, André Orléan, “How do Conventions Evolve?” Ulrich Witt(Ed.), *Evolution in Markets and Institutions*. Germany: Physica-Verlag Heidelberg, 1993. (An outcome of the joint sessions which the European Study Group for Evolutionary Economics hold together at the 1991 European Congress in Cambridge.)
- [18] Schotter A., *The Economic Theory of Social Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- [19] Shelling T., *The Strategy of Conflict*. Cambridge: Harvard University Press, 1960.
- [20] 唐绍欣,“传统、习俗与非正式制度安排”,《江苏社会科学》,2003年第5期,第46—50页。
- [21] Tone Dieckmann, “The Evolution of Conventions with Mobile Players” (electric edition), 1997.

- [22] 韦森,“习俗的本质与生发机制探源”,《中国社会科学》,2000年第5期,第39—51页。
- [23] 韦森,“惯例的经济分析——演进博弈论制序分析的新进展”,<http://lawsky.org/detail.asp?id=1414>,2002年4月21日。
- [24] 王开明、万君康,“论知识的转移与扩散”,《外国经济与管理》,2000年第10期,第2—7页。
- [25] 文淑惠,“理性与非理性:证券市场投资者行为分析”,《四川大学学报》,2001年第2期,第51—56页。
- [26] 徐士敏等(联合证券),“试析证券市场投资理念的变迁”,《证券市场导报》,2000年9月号,第35—42页。
- [27] Young, H. Peyton, “The Evolution of Conventions”, *Econometrica*, 1993, 61, 57—84.
- [28] Young, H. Peyton, “The Economics of Conventions”, *Journal of Economic Perspective*, 1996, 10, 105—122.
- [29] Young, H. Peyton, “Conventional Contracts”, *The Review of Economic Studies*, 1998, 65(4), 773—792.
- [30] 余学斌、陈祖萍,“细说投资理念”,《中国统计》,2002年第5期,第37—38页。
- [31] 翟金林,“QFII的投资理念”,《银行家》,2003年第2期,第78—79页。
- [32] 张霞,“投资大师吉姆·罗杰斯投资理念”,《国际融资》,2002年第6期,第44—45页。
- [33] 张雄,“习俗与市场——从康芒斯等人对市场习俗的分析谈起”,《中国社会科学》,1996年第5期,第33—43页。
- [34] 钟颖,“我国证券投资者投资理念探析”,《浙江金融》,2003年第9期,第26—27页。

Transition of Investment Strategies in the Security Market: A View of Evolution

JIE MAO XUEJUN JIN JIA YUAN
(Zhejiang University)

Abstract The transition between new and existing investment strategies is studied with evolutionary game theoretical models. Proportion of investors choosing the existing strategy and the relative utility of choosing the new strategy play a crucial role in deciding the difficulty for the existing strategy to reach ESS equilibrium: ESS equilibrium of the existing strategy is not SSE, but that of the new strategy is; under certain patterns for investors' space distribution and information exchange, the size of investors choosing the new strategy and the extent to which the coordination effect is localized determine whether the new strategy diffuses or not.

JEL Classification G10, D71, O33