

[文章编号] 1009-3729(2013)04-0084-04

信息不对称、非理性心理影响下的 短期均衡资产价格

黄士国

(郑州轻工业学院 数学与信息科学学院, 河南 郑州 450002)

[摘要] 基于信息不对称以及交易者的非理性心理, 构建均衡资产价格模型并进行分析发现: 信息不对称不仅影响交易者对风险资产的需求量, 而且影响均衡资产价格。如果私人信息对下期价格产生正向冲击, 或交易者对私人信息精度过度自信, 则知情交易者将持有更多的风险资产, 推高资产价格; 如果私人信息对下期价格产生负向冲击, 或交易者对私人信息精度过度悲观, 则知情交易者将减少风险资产的需求量, 促使资产价格下跌, 而且知情交易者持有风险资产的数量都比不知情交易者少。极端情形下, 信息不对称和交易者非理性心理的共同作用可能导致资产价格短期暴涨暴跌。

[关键词] 信息不对称; 过度自信; 过度悲观; 贝叶斯法则; 均衡价格

[中图分类号] F224.7 **[文献标志码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1009-3729.2013.04.015

传统金融理论是建立在理性经济人与市场有效等假设之上的, 认为经济人具有完全利己性、完全理性和完全信息, 经济人掌握所有可能的信息, 以一定条件下预期效用最大化为原则来选择最优的投资决策。近年来, 这些假设受到越来越多的学者和金融实践者的挑战, 诸多的金融异象以及越来越多的研究表明: 市场中的信息并非完全, 受制度、环境等因素的影响, 信息可能存在不对称, 不同的投资者掌握的信息可能不同; 经济人往往并非完全理性, 也不是完全非理性, 而更多的表现为有限理性; 经济人可以理性决策, 但受所掌握的信息、知识和认知水平等限制也可能有一些非理性行为。

有关信息不对称以及非理性行为的影响, 国内外已有许多学者进行了相关研究。Thomas E. Copeland 等^[1-8]从信息不对称、不完全市场以及投资个体差异的角度对股票价差、均衡价格、交易量、价格估计的高低、价格的动能和反转等相关问题进行了研究。唐伟敏等^[9]通过把信息不对称划分为

主观信息不对称和客观信息不对称, 解释了“无交易理论”并建立了动态的资产定价模型; 梁玉梅等^[10]将市场上的信息分为公共信息和私人信息, 讨论了不对称信息下的两期均衡资产价格; 李平等^[11-12]先后研究了有限记忆以及不完全理性学习对金融资产价格的影响; 宋军等^[13]基于信息不对称下的道德风险和逆向选择来讨论资产定价; 袁子甲^[14]在不完全信息下, 考虑投资者的主动学习行为, 通过引入金融市场中的其他现实因素来构建资产定价模型。

上述研究只考虑了信息不对称或者非理性行为对资产价格的具体影响, 笔者认为, 在信息不对称下, 投资个体也可能存在一些非理性行为, 考虑这种综合影响必要且有意义。本文借鉴梁玉梅等对信息的处理方式, 将信息分为公共信息和私人信息, 因为信息的不对称, 一部分交易者拥有公共信息和私人信息, 另一部分交易者只拥有公共信息; 根据有限理性, 拥有私人信息的交易者可能会对私人信息的精

[收稿日期] 2013-03-10

[基金项目] 河南省软科学项目(122400450327); 河南省教育厅科技研究重点项目(12A110025)

[作者简介] 黄士国(1979—), 男, 河南省潢川县人, 郑州轻工业学院讲师, 硕士, 主要研究方向: 数理金融。

度产生不同的认知,可能理性,也可能会过度自信或过度悲观,据此,我们又把拥有所有信息的交易者区分为理性的、过度自信的和过度悲观的。基于此,笔者拟构建一个既考虑信息不对称又考虑交易者存在非理性心理条件下的风险资产均衡价格模型,分析信息不对称以及非理性行为对资产价格的具体影响机理。

一、市场环境设定

(1)假设市场不存在卖空,只有两类可投资资产:一种是无风险资产,收益为0,供给具有完全弹性;另一种是风险资产,总供应量固定,人均供给量为 ξ 。

(2)风险资产价格 $p_t (t = 1, 2, \dots)$ 服从独立的条件正态分布 $p_t | \mu \sim N(\mu, \rho_1)$,假定对所有的投资者来说,期望价格 μ 未知而 ρ_1 已知,对 μ ,所有交易者都有共同的先验信念 $\mu \sim N(\mu_0, \sigma_0^2)$,其中 μ_0, σ_0 已知。不同交易者根据自己所拥有的信息按照贝叶斯法则更新先验信念。

(3)为考察信息不对称对风险资产短期价格的影响,我们把金融市场上的信息分为公共信息和私人信息,公共信息 s_1 为风险资产历史价格,私人信息记为 s_2 。根据拥有信息的不同,把交易者分为知情交易者和不知情交易者,知情交易者除拥有公共信息外还拥有私人信息,不知情交易者只拥有公共信息。知情交易者在第 n 期获得公共信息 $s_1 = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ 之后获得一私人信息,私人信息将对第 $n+1$ 期风险资产价格产生冲击,设知情交易者的第 $n+1$ 期风险资产价格为 $p_{n+1}^c = p_{n+1} + s$,那么 s 就反映了私人信息对资产价格的冲击,并与 p_{n+1} 无关。

(4)所有的交易者对公开信息有相同的认知。为考察交易者面对私人信息不同反应对风险资产短期价格的影响,我们把知情交易者分为理性、过度自信和过度悲观3类。其中理性知情交易者认为 $s \sim N(\bar{s}, \rho_2)$,过度自信交易者往往高估自己私人信息的精度,认为 $s \sim N(\bar{s}, \lambda_1 \rho_2)$,过度悲观投资者往往低估自己私人信息的精度,认为 $s \sim N(\bar{s}, \lambda_2 \rho_2)$,其中 $0 < \lambda_1 < 1, \lambda_2 > 1, \lambda_1$ 和 λ_2 分别反映了过度自信与过度悲观的程度, λ_1 越小,过度自信交易者对私人信息的精度越自信; λ_2 越大,过度悲观交易者对私人信息的精度越悲观; $\bar{s} > 0$,则私人信息利好,对未来价格产生正向冲击; $\bar{s} < 0$,则私人信息利空,对未来价格产生负向冲击。

(5)不知情交易者以及理性的知情交易者、过度

自信的知情交易者、过度悲观的知情交易者所占比例分别为 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$,其中 $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 1$ 。

(6)所有交易者都是贝叶斯理性的,有相同的风险厌恶系数 r ,均以期望效应最大化为投资原则。

二、均衡资产价格

1. 不知情交易者对风险资产的需求量

设不知情交易者 A 在第 n 期持有无风险资产的数量为 M_n^A ,风险资产的持有量为 X_n^A ,则交易者在第 n 期的财富为 $W_n^A = M_n^A + p_n X_n^A$,在第 $n+1$ 期拥有的财富 W_{n+1}^A 为第 n 期财富与风险资产收益之和,即

$$W_{n+1}^A = W_n^A + (P_{n+1} - P_n)X_n^A = M_n^A + p_{n+1}X_n^A \quad (1)$$

且服从正态分布。在给定的信息 $s_1 = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ 下,第 $n+1$ 期不知情交易者的期望效应为

$$E[U(W_{n+1}^A | s_1)] = -\exp\{-rX_n^A(E[p_{n+1} | s_1] - p_n) + \frac{r^2}{2}\text{var}[p_{n+1} | s_1](X_n^A)^2\} \quad (2)$$

$$\text{令 } \frac{\partial E[U(W_{n+1}^A | s_1)]}{\partial X_n^A} = 0, \text{ 可得不知情交易者}$$

购买风险资产的数量为

$$X_n^A = \frac{E[P_{n+1} | s_1] - p_n}{r\text{var}[p_{n+1} | s_1]} \quad (3)$$

不知情交易者按公共信息 s_1 根据贝叶斯法则更新先验信念 μ 。根据假设, s_1 与 μ 的联合分布为

$$h(s_1, \mu) = p(s_1 | \mu) \pi(\mu) = \alpha \exp\left\{-\frac{1}{2}\left[\frac{1}{\rho_1}(n\mu^2 - 2n\mu\bar{p} + \sum_{i=1}^n p_i^2) + \frac{1}{\sigma_0^2}(\mu^2 - 2\mu_0\mu + \mu_0^2)\right]\right\} \quad (4)$$

$$\text{其中 } \bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i, \alpha = \frac{1}{\sigma_0} (2\pi)^{-\frac{n+1}{2}} \rho_1^{-\frac{n}{2}}. \text{ 进一步}$$

可得

$$m(s_1) = \int_{-\infty}^{\infty} h(s_1, \mu) d\mu = \alpha \exp\left\{-\frac{1}{2}\left(d - \frac{c^2}{b}\right)\right\} \left(\frac{2\pi}{b}\right)^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

$$\text{其中 } b = \frac{n}{\rho_1} + \frac{1}{\sigma_0^2}, c = \frac{n\bar{p}}{\rho_1} + \frac{\mu_0}{\sigma_0^2}, d = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^2}{\rho_1} + \mu_0^2 \sigma_0^2.$$

b, c, d 均与 μ 无关,利用贝叶斯公式可得到 μ 的后验分布

$$\mu | s_1 \sim N\left(\frac{\rho_1 \mu_0 + n\bar{p}\sigma_0^2}{\rho_1 + n\sigma_0^2}, \frac{\rho_1 \sigma_0^2}{\rho_1 + n\sigma_0^2}\right) \quad (6)$$

因此,对不知情交易者来说,其价格预测分布仍为正

态分布,期望和方差分别为

$$E[p_{n+1} | s_1] = E[\mu | s_1] = \frac{\rho_1 \mu_0 + n \bar{p} \sigma_0^2}{\rho_1 + n \sigma_0^2} = \frac{e}{f} \tag{7}$$

$$\text{Var}[p_{n+1} | s_1] = \text{Var}[\mu | s_1] + \rho_1 = \frac{\rho_1^2 + (n+1)\rho_1\sigma_0^2}{\rho_1 + n\sigma_0^2} = \frac{g}{f} \tag{8}$$

这里的 e, f, g 一般大于 0, 且与 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 以及 $r, \bar{s}, \lambda_1, \lambda_2, \rho_2$ 均无关。

将⑦⑧式代入到③中,得不知情交易者的风险资产持有量

$$X_n^A = \frac{e - p_n f}{rg} \tag{9}$$

2. 知情交易者对风险资产的需求量

与上节相同,我们容易得到知情交易者对风险资产的需求量

$$X_n^B = \frac{E[p_{n+1}^z | s_1, s_2] - p_n}{r \text{var}[p_{n+1}^z | s_1, s_2]} = \frac{E[p_{n+1} | s_1 + s] - p_n}{r \text{var}[p_{n+1} | s_1 + s]} = \frac{E[p_{n+1} | s_1] + Es - p_n}{r(\text{var}[P_{n+1} | s_1] + \text{var}(s))}$$

根据假设,理性的知情交易者对风险资产的需求量为

$$X_n^{B_1} = \frac{e + (\bar{s} - p_n)f}{r(g + \rho_2 f)} \tag{10}$$

过度自信交易者对风险资产的需求量为

$$X_n^{B_2} = \frac{e + (\bar{s} - p_n)f}{r(g + \lambda_1 \rho_2 f)} \tag{11}$$

过度悲观交易者对风险资产的需求量为

$$X_n^{B_3} = \frac{e + (\bar{s} - p_n)f}{r(g + \lambda_2 \rho_2 f)} \tag{12}$$

3. 风险资产均衡价格

均衡条件下市场出清条件为

$$\alpha_1 X_n^A + \alpha_2 X_n^{B_1} + \alpha_3 X_n^{B_2} + \alpha_4 X_n^{B_3} = \xi \tag{13}$$

将⑨⑩⑪⑫代入⑬得风险资产均衡价格

$$p_n = \frac{\frac{\alpha_1 e}{g} + \frac{\alpha_2 (e + \bar{s}f)}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3 (e + \bar{s}f)}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4 (e + \bar{s}f)}{g + \lambda_2 \rho_2 f} - r\xi}{\frac{\alpha_1 f}{g} + \frac{\alpha_2 f}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3 f}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4 f}{g + \lambda_2 \rho_2 f}} \tag{14}$$

显然,均衡价格与 $r, \bar{s}, \lambda_1, \lambda_2, \rho_2$ 有关,也就是说,均衡价格与风险厌恶系数、私人信息对价格的冲击、交易者对私人信息精度的看法有关。

三、风险资产需求量的影响因素分析

将⑭分别代入⑨⑩⑪⑫,可得 4 类投资者的风

险资产需求量:

$$X_n^A = \frac{r\xi - \left(\frac{\alpha_2}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4}{g + \lambda_2 \rho_2 f}\right)\bar{s}f}{rg\left(\frac{\alpha_1}{g} + \frac{\alpha_2}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4}{g + \lambda_2 \rho_2 f}\right)} \tag{15}$$

$$X_n^{B_1} = \frac{gr\xi + \alpha_1 \bar{s}f}{gr(g + \rho_2 f)\left(\frac{\alpha_1}{g} + \frac{\alpha_2}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4}{g + \lambda_2 \rho_2 f}\right)} \tag{16}$$

$$X_n^{B_2} = \frac{gr\xi + \alpha_1 \bar{s}f}{gr(g + \lambda_1 \rho_2 f)\left(\frac{\alpha_1}{g} + \frac{\alpha_2}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4}{g + \lambda_2 \rho_2 f}\right)} \tag{17}$$

$$X_n^{B_3} = \frac{gr\xi + \alpha_1 \bar{s}f}{gr(g + \lambda_2 \rho_2 f)\left(\frac{\alpha_1}{g} + \frac{\alpha_2}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4}{g + \lambda_2 \rho_2 f}\right)} \tag{18}$$

1. 私人信息对风险资产需求量的影响

由⑭⑮⑯可以看出,知情交易者获取私人信息后,私人信息对价格的冲击、交易者对私人信息精度的认知行为等会影响其对风险资产的需求量。如果 $\bar{s} > 0$, 即私人信息对价格产生正向冲击,则所有知情交易者会购买更多的风险资产;如果 $\bar{s} < 0$, 即私人信息对价格产生负向冲击,则所有知情交易者会出售风险资产,减少对风险资产的需求。

进一步比较⑮与⑯⑰⑱可以发现,如果 $\bar{s} < 0$, 则 $X_n^{B_1}, X_n^{B_2}, X_n^{B_3}$, 均比 X_n^A 小,即私人信息如果对价格产生负向冲击,则所有知情交易者持有风险资产的数量都比不知情交易者少; $\bar{s} > 0$ 时,这种比较未有定论,但如果 \bar{s} 比较大,则可以导致知情交易者持有风险资产的数量都不比不知情交易者多。

分析表明,信息不对称对交易者风险资产的持有量产生重要影响。

2. 非理性心理对风险资产需求量的影响

由⑰式可知, $X_n^{B_1}$ 随 λ_1 的减小而增大,即交易者对所获取的私人信息精度越自信,则将持有更多风险资产。由⑱式可知, $X_n^{B_3}$ 随 λ_2 的增大而减小,即交易者对所获取的私人信息精度越悲观,则将会减少风险资产的持有量。

四、风险资产均衡价格的影响因素分析

1. 风险厌恶系数对风险资产均衡价格的影响

由⑭式可知, p_n 随 r 的增加而减小。这表明,市

场中的交易者风险厌恶程度越高,风险资产价格越低。

2. 信息不对称对风险资产均衡价格的影响

在⑭式中,令 $\alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$,即市场中所有的投资者所掌握的信息均为公开信息,信息不存在不对称现象,则均衡价格为

$$P_n = \frac{e - r\xi g}{f} = E[p_{n+1} | s_1] = r\xi \text{Var}[p_{n+1} | s_1]$$

显然,结果与⑭式不同,说明信息不对称对风险资产价格产生重要影响。从⑭式明显可以看出,均衡价格 p_n 与 \bar{s} 有关并随其增大而增大,也就是说,知情交易者所掌握的私人信息对均衡价格产生影响。如果私人信息对价格的平均冲击大于0,则知情交易者因掌握了私人信息将推高均衡资产价格;如果私人信息对价格的平均冲击小于0,则私人信息的到来将拉低均衡资产价格。

3. 非理性心理对风险资产均衡价格的影响

改写⑭式,可得

$$P_n = \frac{e + \bar{s}f}{f} - \frac{\frac{\alpha_1 \bar{s}f}{g} + r\xi}{\frac{\alpha_1 f}{g} + \frac{\alpha_2 f}{g + \rho_2 f} + \frac{\alpha_3 f}{g + \lambda_1 \rho_2 f} + \frac{\alpha_4 f}{g + \lambda_2 \rho_2 f}} \quad (19)$$

因禁止卖空,交易者持有风险资产数量为负,由⑯或⑰⑱可以看出,一般有 $gr\xi + \alpha_1 \bar{s}f > 0$ 。由⑰式容易看出, p_n 随 λ_1 的减小而增大,因 λ_1 越小,过度自信的知情交易者对私人信息的精度越自信,也就是说,知情交易者获得私人信息后如果对所掌握私人信息的精度产生过度自信,则推高风险资产价格,而且过度自信的程度越高,风险资产的价格越高。从⑰式也可以看出, p_n 随 λ_2 的增大而减小,因 λ_2 越大,过度悲观的知情交易者对私人信息的精度越悲观,则表明,知情交易者获得私人信息后对所掌握私人信息的精度如果持悲观情绪,则促使风险资产价格走低,而且过度悲观的程度越高,风险资产的价格越低。

五、结论与建议

受制度、环境等因素影响,金融市场中的信息往往并非完全公开,市场中的交易者所掌握的信息未必相同,由于知识、认知水平等原因,不同的交易者对私人信息的精度也可能有不同的认知。本文在信息不对称框架下,考虑交易者面对私人信息的精度可能产生过度自信和过度悲观,将市场中的交易者分为4类,建立了4类投资者共存下的金融资产均

衡价格模型,考察了信息不对称和非理性心理对交易者风险资产需求量和短期均衡价格的影响。结果表明,信息不对称不仅影响交易者对风险资产的需求量,而且影响均衡资产价格,知情交易者所拥有的私人信息如果对下一期价格产生正向冲击,则将促使交易者持有更多的风险资产,推高资产价格;如果私人信息对下一期价格产生负向冲击,则知情交易者将减少对风险资产的需求,促使资产价格下跌,而且,在这种情形下,知情交易者持有风险资产的数量都比不知情交易者少。进一步分析表明,如果知情交易者对私人信息精度产生过度自信,则这样的交易者往往愿意持有更多的风险资产,从而推高风险资产价格;相反,如果知情交易者对私人信息精度产生过度悲观,则这样的交易者往往愿意持有更少的风险资产,从而促使风险资产下跌,而且这种过度自信(或过度悲观)的程度越高,风险资产的均衡价格将越高(或越低)。综合分析结果,市场可能存在极端情形:如果私人信息的到来对未来资产价格产生正向冲击,并且知情交易者对私人信息更多表现为过度自信,则推动资产价格短期快速上涨,这类交易者越多、过度自信程度越高,资产价格上涨幅度越大,容易导致暴涨;如果私人信息对未来资产价格产生负向冲击,而更多的知情交易者表现为过度悲观,则促使资产价格短期快速下跌,这类交易者数量越多、过度悲观程度越强,资产价格短期下跌幅度更大,容易导致暴跌。

研究表明,信息不对称以及交易者的非理性心理行为会导致金融资产价格的短期波动,加剧市场的不稳定。为减少市场的波动,促进市场健康稳定运行,上市公司有义务及时准确地披露各类信息,监管部门应加大监管力度,制定相关金融政策促进金融市场中各种信息公开透明,减少或消除市场中的信息不对称现象,这同时也有利于消除交易者的非理性心理,促使投资者理性投资,进一步推动市场走向成熟稳定。

[参 考 文 献]

- [1] Thomas E Copeland, Dan Galai. Information effects on the bid-ask spread [J]. The Journal of Finance, 1983 (5): 1457.
- [2] Grossman S, Stiglitz. On the impossibility of informationally efficient markets [J]. American Economic Review, 1983, 70(3): 393.

3. 非言语信息及其他信息的标注

交际中除了语言信息之外,还有很多副语言和非言语信息。HELSCOM 的非言语信息标注即杂类层:标注各种副语言现象(如拉长、喘气、含混音、哈欠、清嗓、喷嚏、哭声、咳嗽等)和非语言学现象(如嗓音等),如图1第6层所示。在标注过程中可根据情况采用不同的标注方式,如bre表示喘气;θro表示嗓音等。此外,HELSCOM的标注还包括对有关语料的注释即评论层的标注,如图1第7层所示,标注样本为一个who引导的定语从句。

四、结语

具有区域特色的英语学习者语音库建设具有重要的应用价值:(1)便于国内外语言学习者、研究者进行语音资料的查询、检索、统计和研究,便于对比研究方言区不同口音的英语学习者与英语母语者的发音,更深层、更系统、更客观地研究中国英语学习者的中介语系统;(2)从语音技术方面为英语语音识别提供区域性的训练音库;(3)便于对学习者的英语语音特征和语音发展进行全面而系统的描述和分析,为二语语音习得及研究和口语教学及研究提供一定的依据,有助于改善英语学习者的语音面貌及口语交际能力;(4)展示国内英语学习者语音习得的区域性特点,与其他中国英语学习者语音库互补,有助于勾勒中国英语学习者语音习得全貌。

河南口音英语学习者语音库建成后将是一个有母语语音库参照的,附有详细音段标注、韵律标注和

非言语信息标注的具有地域特征和方言特征的英语学习者语音库,包含文本、语音和声学参数三种形式的界面,兼具查询、检索和对比学习等功能。可为英语语音识别提供区域性的训练音库,为二语语音教学、测评及学习者的二语语音习得提供参照,有助于改善英语学习者的语音面貌及口语交际能力。更重要的是,该语音库可为河南口音英语与标准英语的语音特性差异研究和基于语音库的学习者中介语语音习得实证研究提供平台,推动中国英语学习者中介语研究及二语语音习得理论的构建。

[参 考 文 献]

- [1] Svartvik J, Eeg-Olofsson M. Tagging the London-lund corpus of spoken English[C]//Computer Corpora in English Language Research. Bergen: Norwegian Computing Centre for the Humanities, 1982:85.
- [2] 陈桦,文秋芳,李爱军. 语音研究的新平台——中国英语学习者语音数据库[J]. 外语学刊, 2010(1):95.
- [3] 纪晓丽,孙佳,李爱军,等. 多口音英语学习者口语语音库[A]. NCMMS, 2009:284.
- [4] John Sinclair. Corpus, Concordance, Collocation[M]. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- [5] 邵文杰. 河南省志·方言志[M]. 郑州:河南人民出版社, 1995.
- [6] 中国社会科学院, 澳大利亚人文科学院. 中国语言地图集[M]. 香港:朗文出版(远东)有限公司, 1987.
- [7] 贺魏. 中原官话分区(稿)[J]. 方言, 2005(2):136.
- [8] Glosten L P Milgrom. Bid, ask, and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders[J]. Journal of Financial Economics, 1985, 14(1):71.
- [9] Mankiw N. The equity premium and the concentration of aggregate shocks[J]. Journal of Financial Economics, 1986(17):211.
- [10] Campbell J C, Kyle A. Smart money, noisy trading and stock price behavior[J]. Review of Economic Studies, 1993(60):1.
- [11] Wang J. A model of inter-temporal asset prices in securities markets[J]. Journal of Review of Economic Studies, 1993(60):249.
- [12] Wang J. A model of competitive stock trading volume[J]. Journal of Review of Economic Studies, 1994(102):127.
- [13] Fama E. Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance[J]. Journal of Financial Economics, 1998(49):283.
- [14] 唐伟敏, 邹恒甫. 一种不完全信息下的资产定价模型[J]. 经济学(季刊), 2008(1):309.
- [15] 梁玉梅, 李红刚. 信息不对称框架下资产均衡定价模型分析[J]. 北京师范大学学报:自然科学版, 2006(4):437.
- [16] 李平, 曾勇, 唐小我. 有限记忆对金融资产短期价格的影响分析[J]. 系统工程学报, 2004(4):408.
- [17] 李平, 曾勇. 基于不完全理性学习的资产价格行为分析[J]. 电子科技大学学报, 2005(6):857.
- [18] 宋军, 吴冲锋. 金融资产定价异常现象研究综述及其对新资产定价理论的启示[J]. 经济学(季刊), 2008(1):701.
- [19] 袁子甲. 不完全信息下的投资组合选择与资产定价[D]. 广州:中山大学, 2009.

(上接第87页)