

资产定价异常及其研究方法评述

郑振龙 胡 韡 史若燃

(厦门大学 经济学院 福建 厦门 361005)

摘 要: 在经典的资产定价框架下,任何或有索取权的最终收益经随机贴现因子贴现后取数学期望便得到该或有索取权的价格。然而,该理论并不能很好地吻合实际数据,资产定价异常问题的总结及相应理论解释方法的探索应运而生。资产定价的异常问题主要体现在随机贴现因子的矩特征和因子结构两个方面。针对资产定价异常问题,有古典理论解释和行为金融解释两种解释。总体来看,现有各种方法缺乏同时解释各定价异常的一致性方案与结论。现有的定价异常问题理论解释方法也均局限于对一般均衡定价中的异常现象的解决,未能触及无套利定价异常问题的领域。因此,一个亟待研究的课题是,如何在更加基础的层面对资产定价理论进行修改和完善。即对资产定价框架的支持理论做出创新修正,对风险回报度量方式进行修改,增加风险回报刻画自由度指标,以拓展资产定价理论的解释领域,从而内在化各类资产定价异常问题成为一般性定价问题。

关键词: 资产定价异常; 股权溢价之谜; 动量效应; 无风险利率之谜; 随机贴现因子

中图分类号: F830.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 0438-0460(2013)06-0025-06

一、资产定价异常问题

Campbell (2000) 在其《千禧年资产定价》中指出,定价异常主要体现在如下两个方面:第一,在随机贴现因子的矩特征方面,存在股权溢价之谜、无风险利率之谜和相关性之谜;第二,在随机贴现因子的因子结构方面,存在规模效应、价值效应和动量效应。

(一) 随机贴现因子矩特征类资产定价异常

股权溢价之谜(The equity premium puzzle)最早由 Mehra 和 Prescott (1985) 提出。Cochrane (2001) 在其专著《资产定价》中重新举例说明该定价异常。在自 1950 年之后的近 50 年中,美国股市平均实际收益率为 9%,收益率标准差为 16%,而国库券的平均实际收益率为 1%,由此可得美

收稿日期:2013-08-06

基金项目:国家自然科学基金面上项目“资产价格中隐含通货膨胀信息的提取、分析与应用”(71371161);国家自然科学基金青年项目“投资者风险偏好:度量与应用”(71101121);国家自然科学基金面上项目“不完全市场中相关性风险和最优组合选择研究”(71073023);国家自然科学基金地区项目“隐含波动率的信息反映功能及其在我国的应用研究”(71261024)

作者简介:郑振龙,男,福建平潭人,厦门大学经济学院教授、博士生导师,经济学博士;胡韡,女,天津人,厦门大学经济学院博士研究生,澳大利亚科廷科技大学商学院助理教授;史若燃,男,湖南长沙人,厦门大学经济学院博士研究生。

国股市在该时期的年夏普比率为0.5。而社会总体消费的增长率平均为1%,消费增长率和市场收益率的相关系数为0.2。把上述数据代入如下公式:

$$\mu_M - r_f = \alpha \sigma_C \sigma_M \rho_{CM}$$

计算可得,令等式相等的风险规避系数为250。然而,实验数据表明普通人的正常风险规避系数应介于1到4之间。Campbell和Cochrane(1995)提出股权溢价之谜意味着系统风险的价格比有效市场上以理性、最优化为基础模型的预测值要高得多,因此经济波动的福利成本也比标准的以消费为基础的资本资产定价模型(CCAPM)所预测的数值大得多。

无风险利率之谜(risk-free rate puzzle)最早由Weil(1989)提出。Weil试图对投资者的期望效用函数进行修正来解释股权溢价之谜,在这种效用函数下,投资者的消费跨期替代弹性是一个常数,并且与投资者的相对风险厌恶系数无关,然而这种模型的最终的结果却显示Weil不仅没有解决股权溢价之谜,反而提出了一个“无风险利率之谜”,即市场中的无风险利率水平与理论值相比,明显偏低。

(二) 随机贴现因子因子结构类资产定价异常

Banz(1981)根据上市公司规模大小,将纽约股票交易所(NYSE)的全部股票分为5组,发现规模最小一组股票的平均收益率,比规模最大一组股票的平均收益率高1918%。这种股票收益率与上市公司规模大小负相关的现象,被称为规模效应。

Fama和French(1993)的研究认为,股票收益率与公司规模及账面市值比律存在显著相关性,即与规模和B/P有关的收益溢价是对风险的回报。这与Merton(1973)提出的跨期资本资产定价模型(ICAPM)及Ross(1976)套利定价模型(ATP)的结论一致。他们提出一个由市场、规模和账面/市值组成的三因素模型来解释预期股票收益的横截面变化。随后,Fama和French(1995)的研究进一步支持了上述结论。

动量效应是指股票的收益率有延续原来的运动方向的趋势,即过去3到12个月内,收益率较高的股票在未来3到12个月内获得的收益率仍然较高,而收益率较低的股票在未来获得的收益率仍然较低。动量效应由Jegadeesh和Titman(1993)所提出。Fama和French(1996)发现,在几个资产定价异常现象中,动量效应是唯一一个不能够由三因素模型所解释的。动量投资策略指投资者可以通过买入过去收益率高的股票、卖出过去收益率低的股票获得超额利润,但是该现象将一般持续3到12个月后逐渐消失。Wang(2005)提出高收益并不能由高系统风险来解释。在过去一段时间内业绩好的股票或投资组合的贝塔值反而还低于业绩欠佳的股票。

动量效应的另一个特征是反转效应,指在一段较长的时间内,表现差的股票在其后的一段时间内有强趋势经历大的逆转,进而回复到正常水平(reversal to mean);而在给定的一段时间内,最佳股票则倾向于在其后的时间内出现差的表现。Bondt和Thaler(1985,1987)对1926—1982年期间在纽约证券交易所上市的股票进行研究发现,过去5年中表现最好的35只股票(赢家组合)和表现最差的35只股票(输家组合)的收益,在随后的3年中发生了反转,“输家组合”的平均累计收益比“赢家组合”高出25%。

二、资产定价异常问题的研究方法

以股权溢价之谜为例,针对定价异常的解释有古典理论解释和行为金融解释两种。古典理论解释是对模型中的各元素进行修正,以展开定价方法的完善;行为金融学的解释将金融学、心理学、行为学、社会学等学科交叉融合在一起,通过分析投资者主体的认知过程、情绪过程和意志过程对投资决策的影响,从而揭示金融市场的非理性行为和决策规律。

(一) 资产定价异常问题的古典理论解释

第一, 模糊资产定价方法。模糊资产定价方法是对模型中概率信息的新的界定。Knight (1921) 和 Ellsberg (1961) 文章中都阐述了风险和不确定性在概念上的差异: 风险是指对随机变量未来的状态的支付已知, 对各状态的相应概率也已知; 不确定性是指对随机变量未来的状态的支付已知, 对各状态的相应概率未知。那么我们可以进一步明确的是, 对信息不确定性的规避是指相对而言对风险的喜爱程度大于对不确定性的喜爱程度。Gilboa 和 Schmeidler (1989) 的“最大最小”决策模型、Ghirardato, Maccheroni 和 Marinacci (2004) 的“ α -最大最小”决策模型以及 Klibanoff, Marinacci 和 Mukerji (2005) 的“平滑模糊”模型是模糊资产定价方法的代表, 他们打破传统的期望效用最大化假设, 采用了适用于非完美信息环境的投资决策技术。Bossaerts, Ghirardato, Guarnaschelli 和 Zame (2010) 认为社会总体中人们对信息的不确定性是同质的。Ui (2011) 研究了有限市场参与者, 并得到股权溢价可以分为风险的溢价和信息不确定溢价。Araujo, Chateaufeuf 和 Faro (2012) 考虑了单期市场有限状态下的定价准则, 并发展了 Arrow-Debreu 模糊状态定价法则。以上所有模型都是从理论上解释定价异常, 并没有实施经验研究对理论进行实证检验。而且上述模型丧失了随机贴现因子简洁又具丰富内涵的理论框架, 导致随着描述问题的复杂度的增加, 模型的复杂度会急剧扩张, 迅速趋于不可控状态。

第二, 考虑到信息的不确定性, 很多研究对风险回报度量方式的修改也成为研究资产定价异常现象的一个途径。比如 Bassett, Koenker 和 Kordas (2004) 的极端值期望效用方法, 该方法将定价问题最终转化成了线性分位回归问题。Gourieroux 等 (2006) 提出在险价值 (VaR)、尾部在险价值 (Tail-VaR) 和比率灾难扭曲风险度量。De Giorgi 和 Post (2011) 提出了二阶随机占优。

第三, 对效用函数形式做进一步的修正。如 Epstein 和 Zin (1989) 在原有的函数形式中加入了投资者一阶风险厌恶态度的设定, 认为市场上的股权溢价水平不应该直接与收益率相关, 而应该与收益率的波动程度相关, 提出“广义期望效用”。又如 Constantinides (1990) 首先将习惯形成引入效用函数, 假定效用函数不仅受当期消费而且也受过去消费的影响。习惯效应是时间不可分的, 引入习惯效应后, 个体对短期消费的减少更加敏感, 从而较小的风险厌恶系数可以同较高的股权溢价相容。Abel (1990) 对前一种方法进行修正, 定义消费效用与人均消费是相连的——个体效用不仅同他自己的消费有关, 还受到社会平均消费水平的影响。一方面, 由于股票可能产生负的收益, 将会导致个人相对于他人消费的下降, 进而令个人投资者不愿意持有股票; 另一方面, 人均消费随时间是上升的, 这样能引致个人对债券的需求。Campbell 和 Cochrane (1995) 将未来由于经济衰退导致消费水平可能降低的概率作为一个状态变量引入习惯形成理论, 认为当衰退的概率增加时, 投资者的风险厌恶增加, 从而要求更高的风险溢价; 另外由于消费下降, 预防动机导致对债券需求增加, 无风险利率下降。

第四, 将效用函数与灾难事件的发生相关联。Rietz (1988) 将可令消费大量下降的小概率事件 (如战争) 引入考虑, 他发现很小概率的灾难性事件的存在会加大无风险利率和股票回报率之间的差距, 从而产生一个较大的股权溢价。Brown, Goetzmann 和 Ross (1995) 通过引入幸存偏差, 试图断定幸存偏差对风险溢价估计的潜在影响。他们提出了一个股票价格的数学模型, 定义了一个关键性价格水平——股价跌落到关键价格水平以下就会发生市场崩溃并且交易停止。研究结果表明: 当给定某一关键价格水平为触发条件, 从未触碰该关键水平的市场的股权风险溢价要远高于不以该价格水平为触发条件的市场的溢价。

第五, 从收入的不可保险性、借贷约束、流动性限制、税收、信息等市场摩擦的角度对模型进行扩展。Heaton 和 Lucas (1996, 1997) 认为, 由于劳动收入的风险是不可保障的, 因而要求一个高的股权溢价作为持有股票的补偿。Constantinides 和 Duffie (1996) 则通过引入一种新的特殊风险形

式来解释所观察到的风险溢价:假设坏年景时市场衰落,与劳动收入相关的特殊性风险上升,并且投资者资产组合价值下跌。Constantinides, Donaldson 和 Mehra (2002) 用生命周期的特征来研究资产定价,认为股票定价主要由中年投资者来决定。Bansal 和 Coleman (1996) 从交易服务的角度考虑,除法定货币外,还有许多其他资产如短期国债、货币市场共同基金等也可以促进交易,从而影响回报率。McGrattan 和 Prescott (2001) 考虑基于税率的变化,因而他们解释股权溢价而非股权风险溢价。Gollier 和 Schlee (2003) 运用标准两期模型,来考虑信息对股权溢价和无风险利率的效应。他们认为,如果经济学家未发现一些投资者所拥有的私人信息,则无风险利率之谜就不能被解释;如果经济学家拥有未被投资者所运用的信息,则无风险利率之谜可以得到解释。

(二) 资产定价异常问题的行为金融解释

第一,短视性损失厌恶。Benartzi 和 Thaler (1995)、Fielding 和 Stracca (2007)、De Giorgi 和 Post (2011) 提出投资者对其证券组合的可能损失存在着厌恶心理,因此会格外关注其资产组合的安全性,这种关注使得投资者频繁的对其证券组合进行着绩效评价。由于股票价格具有较大的波动性,暂时性损失的概率要远远高于债券,频繁的绩效评估,会使投资者越来越多地感受到股票资产上所发生的损失,从而降低股票对投资者的吸引力。只有当股市上的长期平均收益维持在较高水平时,投资者才会将股票和债券看做是可替代的。即在短视性损失厌恶理论条件下,股市上存在的高水平股权溢价仅是维持股票和债券两种资产之间均衡关系的必要前提。

第二,失望厌恶。该理论最早由 Gul (1991) 提出,之后 Ang, Bekaert 和 Liu (2005) 以此为基础,对美国市场上的高股权溢价现象进行了解释。该理论加入了对投资者失望厌恶心理的考虑。失望厌恶系数的大小决定了投资者对待失望和满足两种投资结果时的态度差异,参照水平是由投资者的效用函数内生决定的,并且随着投资者财富水平的变化而变化,这也是失望厌恶理论不同于损失厌恶理论的一点重要差异。这种静态的失望厌恶理论认为,由于股票收益的波动性较大,极易带来当前收益与参照水平的偏离,这种偏离的程度越高,尤其是负向的偏离越大,投资者对股票就越感到失望,从而减少对股票资产的持有数量。

三、结论与进一步研究方向

本文对现有资产定价异常问题的研究文献进行了全面回顾。总体来看,上述各种方法从不同角度提出定价异常的解释方法,但缺乏同时解释各定价异常的一致性方案与结论。现有的定价异常问题理论解释方法也均局限于对一般均衡定价中的异常现象的解决,未能触及无套利定价异常问题的领域。因此,一个亟待研究的课题是,如何在更加基础的层面对资产定价理论进行修改和完善。即对资产定价框架的支持理论做出创新修正,对风险回报度量方式进行修改,增加风险回报刻画的自由度指标,以拓展资产定价理论的解释领域,从而内在化各类资产定价异常问题成为一般性定价问题。在此基础上,我们可以进一步细化针对风险回报度量方式的研究,探讨新自由度所蕴含的经济含义,逐一解读新框架下各类定价异常问题并提出解释。最后,我们可以综合考察修正因素的各类数据特征,从全新的视角对已经成熟的经济金融理论或现象展开印证或提出新的解释。这种从基本框架到具体问题解释再到数据特征的研究思路有助于系统地把握资产定价理论研究的精髓,能为现有纷繁芜杂的定价异常问题研究提供一个统一的理论框架。

参考文献:

Abel, Andrew B, 1990, "Asset prices under habit formation and catching up with the Joneses", *The American Economic Review*, 80(2): 38-42.

- Ang, A., G. Bekaert and J. Liu, 2005, "Why stocks may disappoint", *Journal of Financial Economics*, 76(3): 471 – 508.
- Araujo, A., A. Chateauneuf and J. H. Faro, 2012, "Pricing rules and Arrow-Debreu ambiguous valuation", *Economic Theory*, 49(1): 1 – 35.
- Bansal, R. and W. J. Coleman, 1996, "A monetary explanation of the equity premium, term premium, and risk-free rate puzzles", *Journal of Political Economy*, 104(6): 1135 – 1171.
- Banz, R. W., 1981, "The relationship between return and market value of common stocks", *Journal of financial economics*, 9(1): 3 – 18.
- Bassett, G. W., R. Koenker and G. Kordas, 2004, "Pessimistic portfolio allocation and Choquet expected utility", *Journal of financial econometrics*, 2(4): 477 – 492.
- Benartzi, S. and R. H. Thaler, 1995, "Myopic loss aversion and the equity premium puzzle", *The quarterly journal of Economics*, 10(1): 73 – 92.
- Bondt, W. F. and R. Thaler, 1985, "Does the stock market overreact?", *The Journal of finance*, 40(3): 793 – 805.
- Bondt, W. F. and R. H. Thaler, 1987, "Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality", *The Journal of Finance*, 42(3): 557 – 581.
- Bossaerts, P., Ghirardato, S. Guarnaschelli and W. R. Zame, 2010, "Ambiguity in asset markets: Theory and experiment", *Review of Financial Studies*, 23(4): 1325 – 1359.
- Brown, S. J., W. N. Goetzmann and S. A. Ross, 1995, "Survival", *The Journal of Finance*, 50(3): 853 – 873.
- Campbell, J. Y., J. H. Cochrane, 1995, "BY force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior", *NBER Working paper*.
- Campbell, J. Y., 2000, "Asset pricing at the millennium", *The Journal of Finance*, 50(4): 1515 – 1567.
- Cochrane, J. H., 2001, *Asset pricing*, Princeton University Press.
- Constantinides, G. M., 1990, "Habit formation: A resolution of the equity premium puzzle", *Journal of political Economy*, 98(3): 519 – 543.
- Constantinides, G. M., J. B. Donaldson and R. Mehra, 2002, "Junior can't borrow: A new perspective on the equity premium puzzle", *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1): 269 – 296.
- Constantinides, G. M. and D. Duffie, 1996, "Asset pricing with heterogeneous consumers", *Journal of Political economy*, 104(2): 219 – 240.
- De Giorgi, E. G. and T. Post, 2011, "Loss aversion with a state-dependent reference point", *Management Science*, 57(6): 1094 – 1110.
- Ellsberg, D., 1961, "Risk, ambiguity, and the Savage axioms", *The Quarterly Journal of Economics*, 75(4): 643 – 669.
- Epstein, L. G. and S. E. Zin, 1989, "Substitution, risk aversion, and the temporal behavior of consumption and asset returns: A theoretical framework", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 57(4): 937 – 969.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1993, "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", *Journal of financial economics*, 33(1): 3 – 56.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1995, "Size and book-to-market factors in earnings and returns", *The Journal of Finance*, 50(1): 131 – 155.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1996, "Multifactor explanations of asset pricing anomalies", *The journal of finance*, 50(1): 55 – 84.
- Fielding, D. and L. Stracca, 2007, "Myopic loss aversion, disappointment aversion, and the equity premium puzzle", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 64(2): 250 – 268.
- Ghirardato, P., F. Maccheroni and M. Marinacci, 2004, "Differentiating ambiguity and ambiguity attitude", *Journal of Economic Theory*, 118(2): 133 – 173.
- Gilboa, I. and D. Schmeidler, 1989, "Maxmin expected utility with non-unique prior", *Journal of mathematical economics*, 18(2): 141 – 153.
- Gollier, C. and E. Schlee, 2003, "Information and the equity premium", *IDEI Working Paper*.
- Gourieroux, C., W. Liu and H. Montreal, 2006, "Efficient portfolio analysis using distortion risk measures", HEC

- Montréal, Centre de recherche en e-finance.
- Gul, F., 1991, "A theory of disappointment aversion", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 59(3): 667 – 686.
- Heaton, J. and D. J. Lucas, 1996, "Evaluating the Effects of Incomplete Markets on Risk Sharing and Asset Pricing", *Journal of Political Economy*, 104(3): 443 – 487.
- Heaton, J. and D. Lucas, 1997, "Market frictions, savings behavior, and portfolio choice", *Macroeconomic Dynamics*, 1(1): 76 – 101.
- Jegadeesh, N. and S. Titman, 1993, "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency", *The Journal of Finance*, 48(1): 65 – 91.
- Klibanoff, P., M. Marinacci and S. Mukerji, 2005, "A smooth model of decision making under ambiguity", *Econometrica*, 73(6): 1849 – 1892.
- Knight, F. H., 1921, *Risk, uncertainty and profit*, New York: Hart, Schaffner and Marx.
- McGrattan, E. R., E. C. Prescott, 2001, "Is the stock market over valued?", *NBER Working paper*.
- Mehra, R. and E. C. Prescott, 1985, "The equity premium: A puzzle", *Journal of monetary Economics*, 15(2): 145 – 161.
- Merton, R. C., 1973, "An intertemporal capital asset pricing model", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 41(5): 867 – 887.
- Rietz, T. A., 1988, "The equity risk premium a solution", *Journal of monetary Economics*, 22(1): 117 – 131.
- Ross, S. A., 1976, "The arbitrage theory of capital asset pricing", *Journal of economic theory*, 13(3): 341 – 360.
- Ui, T., 2011, "The ambiguity premium vs. the risk premium under limited market participation", *Review of Finance*, 15(2): 245 – 275.
- Wang, Kevin Q., 2005, "Beta and momentum", *Working paper*, University of Toronto.
- Weil, P., 1989, "The equity premium puzzle and the risk-free rate puzzle", *Journal of Monetary Economics*, 24(3): 401 – 421.

[责任编辑: 叶颖玫]

A Review of Asset Pricing Anomalies and Its Research Methods

ZHENG Zhen-long, HU Wei, SHI Ruo-ran

(School of Economics, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian)

Abstract: In the classical asset pricing framework, the asset price of any contingent claim is the mathematical expectation of its present value discounted by Stochastic Discount Factor (SDF). However, the fact that the actual data are not very consistent with what the theory suggests would naturally lead to the research of anomalies in asset pricing and its theoretical explanation. Pricing anomalies are mainly reflected in the two aspects, i. e. SDF's moment feature and factor structure. There are two explanations for pricing anomalies, i. e. the classical interpretation and behavioral financial explanation. Overall, the existing methods lack consistency in the solutions and conclusions in their explanations of various pricing anomalies. The existing explanatory theories are all confined to the solution of general equilibrium pricing anomalies, failing to address the problem of no-arbitrage pricing anomalies. Therefore, an urgent research topic is how to modify and improve asset pricing theory at a more fundamental level, that is, to innovate the supporting theories in the asset pricing framework, modify the risk-return metrics, add freedom indicators in characterization of risk-return in order to expand the explanatory field of asset pricing theory and internalize all kinds of asset pricing anomalies problems as general pricing issues.

Key Words: asset pricing anomalies, equity premium puzzle, momentum effect, risk-free rate puzzle, Stochastic Discount Factor