

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: 14420051402910

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

博士学位论文

非完美信息下基于观点偏差的资产定价

Asset Pricing with View Bias Adjustment under  
Imperfect Information

胡 犇

指导教师姓名: 郑 振 龙 教授

专业名称: 金 融 工 程

论文提交日期: 2 0 1 3 年 4 月

论文答辩日期: 2 0 1 3 年 6 月

学位授予日期: 2 0 1 3 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2013 年 4 月



## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日



## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日



## 论文摘要

资产定价理论构建了资产定价框架，再该框架之下，任何或有索取权的价格等于该或有索取权的最终收益经由随机贴现因子贴现后得到的贴现值的数学期望。然而，该理论并不能与很好地与实际数据相吻合。问题主要体现在如下两个方面：第一，从随机贴现因子的均值方差角度来看，存在股权溢价之谜、无风险利率之谜和相关性之谜；第二，从随机贴现因子的因子结构来看，存在规模效应、价值效应和动量效应。

论文的主要目的是要将信息的不确定性引入到资产定价的理论框架中来，并希望，该扩展的模型能够解释上述两大类资产定价的异常现象。本文的主要创新在于建立了新的内在一致的风险收益度量体系，使得该体系能够体现出投资者面对模糊信息产生观点偏差的事实。基于该体系，本文公理化不完美信息下的投资决策，扩展了基于消费的投资决策优化问题的边际条件，并最终得到如下的定价结论：任何或有索取权的价格等于该或有索取权的最终收益经由随机贴现因子贴现和投资者观点偏好调整后得到的随机值的数学期望。

应用上述理论于实际定价问题得到的结论异于多因子定价理论。多因子定价理论认为投资者对不确定信息的规避使得信息不确定风险成为定价的重要因素之一，承担该风险会受到信息溢价的补偿。而本文认为，信息的不确定性会直接引入两方面的溢价，一种是对投资者承担该风险的补偿，另外一种则是对提供更多信息量的回报。除此以外，信息风险会激活市场风险中的隐性部分，从而间接地影响承担市场风险获得补偿的机理。市场风险的系统风险和隐性风险共同决定资产价格。信息风险决定系统风险和隐性风险在定价过程中的权重。该非线性模型具有比线性模型更强的解释能力，同时解释了随机贴现因子均值方差和因子结构两大类定价异常现象。

**关键词：**信息金融；行为金融；投资决策

## Abstract

The fundamental asset pricing theory established an asset pricing framework, that is, the asset price of any contingent claim is the expectation of its terminal payoff discounted by a stochastic discount factor (SDF). However the actual data cannot be reconciled with what the theory suggests, either from the perspective of SDF's mean and variance, e.g., the equity premium puzzle risk-free rate puzzle, correlation puzzle, etc., or from the perspective of SDF's factor structure, e.g., size effect, value effect, and momentum.

The main purpose of this paper is to show that information ambiguity embraced asset pricing framework can explain the above two types of anomalies simultaneously. The main contribution of this paper is that we establish a new, coherent risk-reward measurement framework to reflect investor's view bias towards ambiguity. In doing so, it builds on axiomization of investor's decision making, and eventually extends the standard marginal condition for basic consumption-based optimum. The asset price of any contingent claim becomes the expectation of its terminal payoff discounted by the product of the stochastic discount factor (SDF) and a view bias adjustment.

The key theoretical result contradicts the existing multifactor theory that the investor's aversion regarding the information ambiguity creates an additional risk factor to be compensated by the information premium. We claim that information ambiguity will directly introduce two categories of information premium, which are the compensation for taking information ambiguity risk and the compensation for providing additional amount of information, respectively; ambiguity risk will also activate the "latent" nature of the market risk, and indirectly affect how the market risk is compensated. Hence, not surprisingly, the above nonlinear structure inherently has a stronger explanatory power than the multifactor model, and is capable to solve two categories of the anomalies, either from the perspective of SDF's mean and variance, or from the perspective of SDF's factor structure.

**Keywords:** Informational finance, behavioural finance, investment decision.



目录

1. 导论 .....	1
1.1 研究背景与选题 .....	1
1.2 研究思路与方法 .....	1
1.3 研究结论与应用 .....	2
1.4 研究创新与不足 .....	3
1.5 论文结构与安排 .....	4
2. 文献回顾 .....	6
2.1 研究问题 .....	6
2.2 研究方法 .....	8
3. 基于观点偏差的风险回报度量体系的构建 .....	12
3.1 分位期望的定义 .....	12
3.2 引入观点偏差的必要性 .....	13
3.3 引入分位期望的必要性 .....	14
3.4 分位期望体系的构建 .....	14
3.4.1 分位期望体系优点之一 .....	15
3.4.2 分位期望体系优点之二 .....	16
3.4.3 分位期望体系优点之三 .....	16
3.4.4 分位期望体系优点之四 .....	17
3.4.5 分位期望体系优点之五 .....	18
3.4.6 分位期望体系优点之六 .....	19
3.4.7 分位期望体系优点之七 .....	20
3.4.8 分位期望体系优点之八 .....	21
3.5 风险偏好方法与观点偏差方法的比较 .....	21
4. 分位期望资本资产定价模型与定价异常现象 .....	24
4.1 基于观点偏差的分位期望资本资产定价模型 .....	24
4.2 股权溢价之谜的理论解释 .....	25
4.3 动量效应的理论解释 .....	26
4.3.1 系统风险、隐性风险和异质风险 .....	26

4.3.2 观点偏差、有效贝塔和超额收益的周期分析.....	32
4.3.3 动量效应的解释.....	33
<b>5. 计量研究方法.....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 引入分位期望回归计量方法的必要性.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 分位期望回归计量模型.....</b>	<b>39</b>
5.2.1 分位期望回归的模型识别.....	39
5.2.2 分位期望回归的小样本性质.....	42
5.2.3 分位期望回归大样本性质的证明工具.....	47
5.2.4 分位期望回归的大样本性质.....	54
5.2.5 分位期望回归的假设检验.....	62
5.2.6 分位期望回归的蒙特卡罗模拟.....	64
<b>5.3 分位期望资本资产定价模型估计.....</b>	<b>68</b>
<b>6. 实证分析与结果.....</b>	<b>70</b>
6.1 数据可行性.....	70
6.2 股权溢价之谜的解释.....	71
6.3 衔接股权溢价之谜和动量效应的桥梁.....	73
6.4 动量效应的解释.....	77
6.4.1 动量效应中强者恒强现象的解释.....	77
6.4.2 动量效应中反转现象的解释.....	83
6.4.3 动量效应中行业板块现象的解释.....	86
<b>7. 结论及未来研究方向.....</b>	<b>86</b>
<b>参考文献: .....</b>	<b>90</b>
<b>附录 1 部分定理、引理、及命题的推导.....</b>	<b>95</b>
<b>附录 2 分位期望回归的 MATLAB 程序运行指南.....</b>	<b>109</b>
<b>后 记.....</b>	<b>115</b>

---

## Table of Contents

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research problem.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research methodology.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Research results .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Research contribution and future work.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Framework of the paper .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Literature review.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Regarding research problem.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Regarding research methodology.....</b>	<b>8</b>
<b>3. View bias based expectile risk reward measurement framework....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Definition of expectile.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Necessity of introducing view bias.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Necessity of introducing expectile.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Construction of expectile based framework.....</b>	<b>14</b>
3.4.1 First advantage of expectile based framework.....	15
3.4.2 Second advantage of expectile based framework.....	16
3.4.3 Third advantage of expectile based framework.....	16
3.4.4 Fourth advantage of expectile based framework.....	17
3.4.5 Fifth advantage of expectile based framework.....	18
3.4.6 Sixth advantage of expectile based framework.....	19
3.4.7 Seven advantage of expectile based framework.....	20
3.4.8 Eighth advantage of expectile based framework.....	21
<b>3.5 Comparison of risk preference approach and view bias approach .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Expectile CAPM and anomalies .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 View bias based expectile CAPM.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Theoretical explanation of equity premium puzzle.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 Theoretical explanation of momentum effect.....</b>	<b>26</b>
4.3.1 Systematic risk, latent risk and idiosyncratic risk.....	26

4.3.2 Spectral analysis on view bias, effective beta and excess return...	32
4.3.3 Momentum effect.....	33
<b>5. Econometric research methodology.....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Necessity of introducing expectile regression.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Expectile regression.....</b>	<b>39</b>
5.2.1 Model specification.....	39
5.2.2 Small sample properties.....	42
5.2.3 Tools for large sample analysis.....	47
5.2.4 Small sample properties.....	54
5.2.5 Hypothesis test.....	62
5.2.6 Monte Carlo simulation.....	64
<b>5.3 Parameter estimation.....</b>	<b>68</b>
<b>6. Empirical analysis and results.....</b>	<b>70</b>
<b>6.1 Data availability .....</b>	<b>70</b>
<b>6.2 Evidence to explain equity premium puzzle.....</b>	<b>71</b>
<b>6.3 Linkage between two anomalies.....</b>	<b>73</b>
<b>6.4 Evidence to explain momentum effect.....</b>	<b>77</b>
6.4.1 Constant winner effect.....	77
6.4.2 Long term reversion.....	83
6.4.3 Industry portfolio effect.....	86
<b>7. Conclusion.....</b>	<b>86</b>
<b>Bibliography.....</b>	<b>90</b>
<b>Appendix 1 Proofs.....</b>	<b>95</b>
<b>Appendix 2 Expectile regression MATLAB manual.....</b>	<b>109</b>
<b>Postscript.....</b>	<b>115</b>

## 图表目录

图一： 加权平均与分位期望的比较.....	15
图二： 股票 ( $i$ ) 相对于股票 ( $j$ ) 的风险分解.....	27
图三： 股票 ( $i$ ) 相对于市场组合中任一股票的风险分解 (正相关) .....	28
图四： 股票 ( $i$ ) 相对于市场组合中任一股票的风险分解 (负相关) .....	29
图五： 股票 ( $i$ ) 相对于市场组合中任一股票的风险分解 (相关性随意) .....	30
图六： 市场组合内各股票隐性风险依行业划分形成的扇区.....	31
图七： 动量模型的观点偏差解释.....	35
图八： 分位期望回归小样本参数估计的误判.....	45
图九： 分位期望回归的蒙特卡罗模拟.....	54
图十： 股权溢价之谜隐含的观点偏差与风险偏好.....	71
图十一： 观点偏差的谱分析.....	72
图十二： 风险偏好与观点偏差的相关关系分析.....	73
图 A.1 (a)： 分位期望的收敛.....	70
图 A.1 (b)： 分位期望的单调性.....	70
表一： 完美信息与非完美信息下的投资决策.....	13
表二： 风险偏好方法与观点偏差方法的比较.....	23
表三： 动量组合排名与收益率的谱分析.....	76
表四： 各动量组合参数估计汇总.....	79
表五： 各动量组合经观点偏差调整的风险构成.....	80

厦门大学博硕

## 1. 导论

“理论研究者建立数学模型，提出可检验的假说；经验研究者寻找理论所不能解释的现象——如此，则推动了新理论的发展。这个过程是任何一门科学往前发展的必经之途。”

—— Campbell (2000), 《千禧年资产定价》

### 1.1 研究背景与选题

资产定价理论构建了资产定价框架，在该框架之下，任何或有索取权的价格等于该或有索取权的最终收益经由随机贴现因子贴现后得到的贴现值的数学期望。然而，该理论并不能与很好地与实际数据相吻合。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，从随机贴现因子的均值方差角度来看，存在股权溢价之谜、无风险利率之谜；第二，从随机贴现因子的因子结构来看，存在规模效应、价值效应和动量效应。

既然现有的资产定价框架是最优化投资者消费投资决策的一阶条件，那么最优化问题的本身就是研究的出发点。研究者将优化问题公理化为投资者通过选择最优的消费和投资组合来最大化其期望效用，如果由此推导出与实际数据不相符的定价体系，必然归因于该公理本身与实际不相符合。如果一个或有所取权的未来收益是个随机变量，在完美信息下，投资者对该随机变量的分布是确定的，基于该分布的期望是存在的。在非完美信息下，投资者对该随机变量的分布是不确定的，所以该随机变量的期望是不存在的。本论文试图将非完美信息下投资者的消费和投资行为公理化，希望由此导出的定价理论能够解释两大类定价异常现象。

### 1.2 研究思路与方法

如果期望在非完美信息下失效，那么首先要解决的问题就是找到一个度量方式取代期望，并且保证当信息完美时，新的度量方式就是期望。这是对即有理论做延拓的基本思路。那么完美信息下的数学期望又是如何定义的呢？我们

事前选择一个确定的数值来代表一个未来不确定的随机变量，不管这个确定的数值如何被选取，和事后的实际值总会有偏差（如果恰巧一致，偏差为零），数学期望是事前能够最小化误差平方均值（均方误）的那个确定的值。非完美信息下，投资者虽然持有对未来收益的主观概率分布，但是他并不确定，从而导致误差平方的均值无从获取，但是投资者对极好或极坏状态的估计相对容易，比如，即便投资者不确定未来股价的均值是多少，但是可以百分之百的肯定未来股价的最小值是零。所以乐观的投资者会主观放大好状态的概率，并缩小坏状态的概率；反之，悲观投资者会主观放大坏状态的概率，并缩小好状态的概率，以增强在非完美信息下做决策的自信度。如果仍然需要事前选择一个确定的数值来代表一个取值不确定且分布也不确定的未知变量，那么会首先选择一个相对有把握的主观概率分布，然后找到一个事前能够最小化误差平方加权平均的那个确定的值，其中权重的分配以该确定值为界，视自己的悲观乐观倾向放大和缩小该值两边的概率。本文称该确定值为分位期望。

本研究将消费投资决策问题公理化为投资者通过选择最优的消费和投资组合来最大化其分位期望效用，由此推导出非完美信息下基于观点偏差的资本资产定价模型，并将其用于解释股权溢价之谜和动量效应。

理论模型和计量模型具有一一对应的性质，投资决策的优化方式和样本估计的方式应该是一致的。在进行实证检验的过程中，本研究发现定价理论基于的数学模型为分位期望模型，而非普通的数学期望模型，且作为连接理论模型和计量模型桥梁的模型识别条件也是由分位期望来表述的。那么在寻找样本估计值的时候就不能采用通常的最小化样本均方误的方式。假设观点偏差系数外生给定，样本估计值应该是通过最小化样本均方加权误而获得的。其中权重的分配以估计值为界，视悲观乐观倾向放大和缩小该估计值两侧的样本的概率。

### 1.3 研究结论与应用

本论文的主要结论为任何或有索取权的价格等于该或有索取权的最终收益经由随机贴现因子贴现和投资者观点偏好调整后得到的随机值的数学期望。在此框架之下得到的资本资产定价模型异于多因子定价理论。多因子定价理论认为投资者对不确定信息的规避使得信息不确定风险成为定价的重要因素之一，



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

廈門大學博碩