

分类号_____

UDC_____

密级_____

编号 10741_____

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 我国私人银行高净值客户资产配置策略研究

研究生姓名: 陈依敏

指导教师姓名、职称: 陈芳平 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融工程

研究方向: 金融投资管理

提交日期: 2020年6月3日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：_____

签字日期：_____

导师签名：_____

签字日期：_____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名：_____

签字日期：_____

导师签名：_____

签字日期：_____

Research on the asset allocation strategy of high net worth customers of private banks in China

Candidate: Chen Yimin

Supervisor: Chen Fangping

摘 要

随着中国经济近二十年来爆发式的增长中国的高净值人群也越来越多，而作为专门为高净值人群服务的私人银行也成为了目前我国商业银行发展的重点。同时我国经济进入了新常态的发展阶段，发展私人银行业务则成为了商业银行产业结构调整与转型升级的有效抓手。私人银行业务的核心是对于高净值人群的资产配置，而资产配置的核心则是对于产品的选择与风险的把控，如何构建满足高净值客户需求的产品组合成为了当前各商业银行私人银行部门首要解决的问题，因此私人银行需要不断提升其资产配置水平，使用更加先进合理的配置策略来为高净值客户提供更加多样化的服务。

本文首先参阅国内外私人银行理财业务的发展现状和资产配置原理，在此基础上得出提升私人银行资产配置能力的必要性，并借鉴国外私人银行资产配置的流程模式，选取 Black-litterman 模型为主要手段，在分析之前对变量参数进行设定；其次，参照我国私人银行理财产品的类别，挑选出五项基本资产进行数据处理，并利用宏观经济指标构建资产回归模型；最后在中国当前的经济背景下对高净值客户资产配置的结果进行分析，为我国银行业私人理财部门提供相关的资产配置建议，为高净值客户提供合理可行的资产配置策略。

在当前经济背景下，本文以私人银行高净值客户为研究对象来探讨资产配置的相关问题有着十分重要的意义。首先，资产配置策略可以为高净值客户提供高效合理的投资组合，有利于高净值客户资产的保值增值；其次，对于策略的研究不仅可以为私人银行高净值客户提供有效的投资组合，还能够提升整个市场的配置效率；最后，尽管本文将研究对象定在高净值人群，但资产配置策略的普遍适用性也能够对非高净值人群的资产配置起到非常重要的指导作用。

关键词： 私人银行 高净值客户 资产配置

Abstract

With the explosive growth of China's economy in the past two decades, there are more and more high net worth people in China, and as a private bank specially serving high net worth people, it has become the focus of the development of China's commercial Banks. At the same time, China's economy has entered a new normal stage of development, and the development of private banking business has become an effective starting point for the adjustment, transformation and upgrading of the industrial structure of commercial Banks. Is the core of the private banking business for high net worth population of asset allocation, and the core of asset allocation is the product of choice and risk control, how satisfying demand of high net worth clients to build product portfolio to become the current commercial Banks and private banking sector for solve the problem of the primary, so private Banks need to constantly enhance the level of their asset allocation and use of more advanced and reasonable allocation strategy for high net worth clients with more diversified services.

Firstly, this paper refers to the development status and asset allocation principles of private banking services at home and abroad. Based on this, it comes to the necessity of improving the asset allocation ability of private Banks. Besides, it also learns from the asset allocation process model of foreign private Banks. Secondly, five basic assets were selected for data processing by referring to the types of financial products of private Banks in China, and a regression model of assets was constructed by using macroeconomic indicators. Finally,

under the current economic background of China, the author analyzes the asset allocation results of high net worth clients, and provides relevant asset allocation Suggestions for the private financial management departments of China's banking industry, and reasonable and feasible asset allocation strategies for high net worth clients.

In the current economic context, it is of great significance for this paper to take the high net worth clients of private Banks as the research object to discuss the relevant issues of asset allocation. First of all, asset allocation strategy can provide efficient and reasonable investment portfolio for high net worth clients, which is conducive to the maintenance and appreciation of high net worth clients' assets. Secondly, the study of strategies can not only provide effective investment portfolios for private Banks' high net worth clients, but also improve the allocation efficiency of the whole market. Finally, although the research object of this paper is high net worth individuals, the general applicability of asset allocation strategies can also play a very important guiding role in asset allocation of non-high net worth individuals.

Key words: Private bank; High net worth customer; Asset allocation

目 录

1. 绪 论	1
1.1 选题的背景及意义	1
1.1.1 选题背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	1
1.2 国内外文献综述	2
1.2.1 私人银行业务相关研究综述.....	2
1.2.2 资产配置相关研究综述.....	5
1.3 研究路径与方法	7
1.3.1 研究路径.....	7
1.3.2 研究方法.....	7
1.4 论文的创新与不足	8
1.4.1 论文的创新.....	8
1.4.2 论文的不足.....	8
2. 私人银行基本业务以及资产配置理论	10
2.1 私人银行的界定	10
2.2 私人银行的核心业务——资产配置	11
2.3 私人银行客户资产配置的理论基础	12
2.3.1 马科维兹均值-方差理论	12
2.3.2 Black-litterman 模型理论.....	13
2.3.3 美林投资时钟理论.....	15
2.3.4 耶鲁模式理论.....	16
3. 我国私人银行客户资产配置模型构建	19
3.1 模型选取初衷	19
3.2 B-L 模型架构	21
3.3 参数设定.....	23
3.3.1 市场均衡收益	23
3.3.2 收益观点矩阵及向量.....	24

3.3.3 观点误差水平及标量.....	25
4. 私人银行客户资产配置模型的实证检验	27
4.1 数据来源	27
4.2 构建主观收益模型	27
4.2.1 单位根检验.....	27
4.2.2 协整检验.....	29
4.2.3 格兰杰因果检验.....	31
4.2.4 模型的确定及评价.....	31
4.3 参数结果	33
4.3.1 隐含均衡收益率.....	34
4.3.2 收益观点矩阵及向量.....	34
4.3.3 误差矩阵.....	34
4.3.4 标量.....	35
4.4 B-L 模型实证分析	35
5. 我国私人银行客户资产配置策略	40
5.1 私人银行客户的投资需求分类	40
5.2 高净值客户资产配置策略	41
5.2.1 进取型高净值客户策略.....	41
5.2.2 稳健进取型高净值客户策略.....	42
5.2.3 稳健型高净值客户策略.....	43
5.2.4 稳健保守型高净值客户策略.....	44
5.2.5 保守型高净值客户策略.....	44
6. 结论与建议.....	46
6.1 结论	46
6.2 建议	47
6.2.1 建设开放式产品平台.....	47
6.2.2 多维度细分客户.....	48
6.2.3 运用金融科技打造互联网思维.....	48
6.2.4 做好客户调查及健全风控机制.....	49

参考文献	51
后 记	55

1. 绪论

1.1 选题的背景及意义

1.1.1 选题背景

随着中国经济的发展，中国国民家庭的财富增长达到了一个新的高度，随之而来的则是一大群高净值人士的出现，这也对银行的传统经营模式带来了改变，商业银行财富管理业务也成为了银行业新的突破口。中国经济在全球金融危机的多轮轰炸下，依然保持着稳健增长的势头，这在所有发展中国家乃至发达国家都是极为少见的。

国内高净值人群财富的不断积累带来的是高净值人群对于银行业经营模式的新要求，商业银行对于高净值人群不再是传统的储蓄所，而是对于资产配置稳定收益投融资乃至资产传承的重要机构。贝恩公司和招商银行在 2019 年发布的《2019 中国私人财富报告》中，对于高净值人群的定义为个人可投资资产规模在一千万人民币以上的人群，而这一部分人群的数量在 2019 年末高达 268 万人，较 2018 年有约 62 万人的增长，高净值人群合计可投资资产达到的两百万亿人民币，资产规模可观。高净值人群数量的增加以及可投资总规模的增加不仅带来的是高净值人群个人资产的提升，也为商业银行发展乃至国民经济的发展带来了不可忽视的贡献，如何将高净值人群的资产进行合理的配置，成为了目前我国商业银行业需要重点关注的问题，因为这不仅涉及个人资产规模的增加，更对整个银行业的发展指明了新的方向。

尽管在 multilateral 金融危机侵袭下以及中美贸易摩擦的影响下，但我国仍在坚定自己经济新常态下的发展步伐，金融业的发展也有了较为全面的提升，而商业银行作为我国金融体系的支柱行业，也迎来了新的挑战，高净值人群的出现对商业银行资产配置也提出了更为多元的要求，即私人银行业务的出现。但是相较西方国家，我国在私人银行业务的发展上仍处于起步阶段、私人银行业务更多的脱胎于传统银行的零售与理财业务，业务范围不够宽泛，涉及领域较为狭小成为了目前私人银行业务发展的瓶颈，在信托公司券商与第三方资管机构的夹击下，私人银行在财富管理能力上的劣势开始显现。因此，如何在外部金融环境较为复杂的情形下逐步提升高净值人群对于银行业资产管理水平的信赖，从而抢占更多财富管理行业的蛋糕成为了目前商业银行发展私人银行业务所面临的不可回避的挑战。

1.1.2 研究意义

商业银行私人银行业务的发展,不仅在微观上使得高净值人群家庭财富得到保值与增加,在宏观上也对我国社会资本促进国民经济的发展发挥了积极的作用。但是,私人银行业务的开展,给商业银行带来的不仅是业务范围与利润空间的增加,同时也对商业银行带来的更加严苛的挑战。多数商业银行私人银行业务的期初都是从传统的零售理财业务发展而来的,仅仅是给高净值人群销售更加高端与高收益的理财产品已不能满足高净值人群的需求,客户对于全方位的金融需求的渴望开始显现,单一的理财销售早已不能满足客户的需求,更多的是全方位的投融资服务,将投资与子女教育、养老移民、合理避税以及资产传承相结合来满足高净值人群不同人生阶段的金融需求。这也成为了商业银行私人银行业务的核心发展需求,即更为全面的资产配置能力。

本文在借鉴了更为成熟与合理的资产配置理论的方法下,以我国目前金融形式以及目前私人银行业务发展现状为出发点,以如何实现合理的资产配置为终极目标对私人银行的发展经营进行了研究,并对如何提高私人银行资产配置水平与客户服务能力提供了切实有效的方法与建议。

从理论角度出发,本文在我国目前宏观经济的新背景下,通过对国外学者以及前人关于私人银行资产配置理论的总结与归纳下,引入现代投资组合理论中的 Black-Litterman 模型,通过模型的建立构建了私人银行高净值客户资产配置的初步理论框架,并研究如何通过该模型来实现更为合理的资产配置从而实现高净值客户财富的增值。从现实角度出发,本文通过最新的数据验证了 Black-Litterman 模型在目前我国经济新形势下的适用性与有效性,并分析了目前我国私人银行业务的发展现状,对于如何增强私人银行资产管理水平,以及如何通过私人银行业务发展带动国民经济发展等方面提出了具备可行性与使用性的对策建议。

1.2 国内外文献综述

本文从私人银行业务相关的研究与资产配置相关的研究两方面进行归纳与整理,分别对国内与国外学者的相关研究进行了总结,总结来看国内外学者对于资产配置领域与私人银行发展领域的研究是十分多元的。

1.2.1 私人银行业务相关研究概述

1. 国外私人银行发展概述

私人银行业务最早的起源来自于 16 世纪的日内瓦,且在国外已有了数百年的发展,因此对于私人银行业务的研究也更加成熟,而国外学者对于私人银行的研究更多的集中

于产品创新与资产配置能力提升下所带来的经营效率与服务能力的改善。

Maximilian Martin (2004) 在研究中指出, 随着高净值人群数量与可投资资产规模的不断上升, 以资产管理以及企业咨询服务的基础上发展而来的私人银行业务已成为商业银行业务新的利润增长点。

Philip Molyneux、Anna Omarini (2005) 以欧洲市场为样本, 以客户分类客户需求与定位作为分析的关键因素, 将私人银行发展的核心定位更为细分的市场与更为优质的客户服务, 即个体客户需求、客户需求的预判、长期关系的建立、判断力和投资表现。并以此为依据对私人银行的业务构成进行了重新定义, 他们认为私人银行在为客户提供产品与服务时, 必须根据目前的经济形式、资本市场的表现以及税务法律等做出个性化的改变。

David Morse (2007) 对未来私人银行业务的发展方向做出警示, 他认为如何更加细分客户以及对于分销渠道的改进将成为未来私人银行业务发展的关键点, 并对私人银行运营模式、税务以及监管等问题提出了合理的对策。

Urs. Birchler (2011) 研究指出, 未来私人银行业务的发展格局会受到诸如各国政府组织对于以逃税洗钱为目的的离岸业务的打击而影响, 私人银行业务的发展须在严格的法律监管下进行。

IBM Consulting Service (2017) 将研究目标定位于欧洲地区, 对欧洲地区的私人银行业务的运营模式、客户规模、利润前景、产品服务进行了细致的调研分析, 并认为客户细分、满足客户多样化的需求以及产品创新是在目前高净值客户数量激增的当下私人银行业务所应着眼的地方。

Kramer B 、Janssen R (2018) 风险管控是保护私人银行业务健康发展的关键, 私人银行业务在发展过程中应该着重加强风险监测的频率及宽度, 并且需要构建一套科学安全的风险管控系统。

2. 国内私人银行概述

国内近年来对于私人银行的研究也逐渐兴起, 但相较于国外学者, 国内学者对于私人银行的研究只要集中于私人银行概念以及特征的界定, 由于私人银行业务在我国发展较晚, 主要研究则侧重于商业银行发展私人银行业务的可行性以及存在的问题上。

黄春铃 (2007) 对商业银行私人银行业务的范围做出了明确的界定, 并分析了目前我国资管市场的发展空间与潜在的竞争对手, 明确了在当前市场商业银行发展私人银行业务的必要及积极的作用。

叶菲（2010）分析得出在私人银行业务达到以下三种条件时，即业务规模达到一定程度、持续稳定的吸引客户资金以及费用收入在总收入占比达到一定规模，私人银行业务的业绩表现是优于商业银行普通业务的。并通过案例分析发现商业银行私人银行业务是能够在金融危机中起到分散风险的作用的。

杨威、景浩（2013）将研究视角定位于全面深化金融改革的大背景下，分析了该背景下我国商业银行私人银行业务的发展现状以及面临的风险和发展阻碍，并在内部和外部两方面给出了合理的对策及建议。

王洪栋、张光极、廉赵峰（2013）在认为目前的财富管理领域，理财经理的业务开展通常是采用以下两种方法，即产品导向销售法和资产配置销售法，尽管在目前我国的金融环境下来看，两者的业绩表现差别不大，但从提高私人银行业务未来竞争力的角度来看，资产配置销售法相较产品导向销售法的优势在于资产配置销售法更加多元化，可以解决产品同质化严重的问题。

周坤轮（2013）研究认为，相较于国外私人银行以资产管理作为主营业务的经营手段，我国目前的私人银行业务仍旧是以产品平台的搭建和高收益的理财产品出售作为主要经营手段的，并认为在国内同业私人银行业务同步发展的当下，只有加强产品创新与研发，建立专业的资管和投顾团队才能在资产管理能力上在同业中脱颖而出。

董颖佳（2014）总结了国外私人银行不同阶段的发展特征，并认为国外的私人银行经过了以产品销售为主要特征的阶段和以满足客户需求为主要特征的阶段，目前处于客户全权委托资产管理的阶段，而目前我国商业银行的发展阶段仍旧处于以产品销售为主要特征的阶段，并分析了由产品销售向全权委托发展的必要性。

马牧（2016）将研究视角定位了目前我国利率市场化已经全面落地的背景下，认为在这样的时代背景下，商业银行私人银行业务的发展应在应对利率市场化的视角下进行，并提出了打造综合化服务平台，提高投研能力等措施。

曹宇青（2017）认为商业银行虽然将大数据云计算、人工智能等科技手段运用于私人银行业务领域，并且进行不断的应用和尝试。但就目前各种表现来看，仍然没有质的飞跃，究其原因主要是由于改革进度缓慢、创新发展停滞、高科技人才短缺等等。并且针对以上各种问题为私人银行提出相应的改进措施和策略。

廖洋（2018）提出要分别从银行和政府两方面出发共同建设具有中国特色的私人银行系统模式。首先，银行要从自身出发加大人才素质以及专业能力的培养，从服务和创新两个方面来支持私人银行业务的发展；其次，政府要积极对私人银行业务发展战略方

面提供政策性的支持，并且在风险法规方面出台相应的宏观经济政策进行监督管理，切实保障私人银行客户的资产安全。

1.2.2 资产配置相关研究综述

1. 国外研究现状

国外学者对于资产配置的研究最早可以起源于 19 世纪 60 年代，以马科维兹提出的投资组合理论为依托，在理论发展和现实应用上都取得了极大的突破，后人也在通过不同的条件假设来构建不同的资产配置模型来研究如何进行合理的资产配置。

马科维兹（1952）最早提出了投资组合理论，并构建了传统的均值方差模型，但该模型的某些缺点使得在实际应用中偏离的理论所得出的结论，于是 Fischer Black 和 Robert Litterman 两位经济学者（1990）创建了 Black-Litterman 模型，该模型相较于马科维兹均值-方差模型，将 M-V 模型中最优解较为极端的问题以及输入变量较为敏感的问题都加以避免，与 CAPM 模型相对比，又加入了主观观点，即投资者对于各项资产收益率的预期值，并利用贝叶斯公式将市场的均衡条件与投资者对于各项资产的收益率想结合产生新的预期收益，并将新的预期收益带回模型从而求得最优的资产配置比率。

Black and Litterman（1992）在后续的研究中又发现，即使主观收益率的信心水平达不到百分之百，模型的结果依旧是准确的，即该模型允许投资者的主观收益存在一定的误差。

Christodoulakis（2002）发现了 Black-Litterman 模型在数学推导上的问题，对投资者主观观点上进行了分类，即具有主观观点，没有主观观点以及主观观点不确定这三种情况，并通过贝叶斯公式进行了推导，最终分别得出三种情形下的 Black-Litterman 模型，弥补了 Black-Litterman 模型没有精确数学推导的问题。

Mankert（2006）在 Black-litterman 模型的基础上利用数学以及行为金融的工具进行了全面详细的研究。他不仅对 B-L 模型框架进行了详细推导，还利用统计学中抽样分析的方法将模型中涉及到两个用于估计后验资产收益率的公式进行了推导，同时对于标量 τ 的选取标准上提出了新的角度，认为可以将标量 τ 定义为投资者观测样本数量与市场观测样本数量的比率。

Beach L. Sorlov（2007）首先采用了 EGARCH-M 模型对 Black-Litterman 模型进行修正，将 EGARCH-M 模型预测的收益率替代了 Black-Litterman 模型中投资者的主观收益率，并选取了全球 20 个股票市场为样本，进行投资组合的配置优化，研究结果表明

运用 EGARCH-M 模型修正过的 Black-Litterman 模型的资产组合的收益率表现是优于传统的 Black-Litterman 模型所构建的投资组合的。

2. 国内研究现状

国内学者对于资产配置的相关研究主要集中于对 Black-Litterman 模型配置效率的研究上, 由于国内对资产配置的研究起步较晚, 进行研究时还只是将资产类别和权重作为资产配置的主要方向去研究, 并通过 Black-Litterman 模型和马科维兹的均值方差模型进行组合配置。

马家苟(2005)首先提出在流动性风险约束的条件下对 Black-Litterman 模型做出修正和优化, 将流动性风险的约束条件因素纳入了模型的构建, 从而构建出了包含流动性风险约束的新模型, 并以我国 A 股市场作为研究样本进行实证分析, 最终得到了模型改进后的最优解。

张士强(2008)通过实证研究的手段对 Black-Litterman 模型与 Markowitz 投资组合模型进行对比的绩效分析, 研究样本定位于全球的股、债资产组合以及包含股票、债券、另类投资品在内的混合型资产, 最终得出了 Black-Litterman 模型在绩效上优于 Markowitz 投资组合模型的理论。

郭梁、李子靖(2009)将我国 A 股市场作为研究对象, 在简要的介绍了 Black-Litterman 模型的构建以及应用之后, 运用 Black-Litterman 模型对我国 A 股市场进行分析, 最终发现在目前我国的 A 股市场, Black-Litterman 模型的使用可以显著的获得超额收益。

郭畅(2012)研究发现, 传统收益率是在市场均衡收益的基础上加上无风险收益, 但在 Black-Litterman 模型中组合收益率则是将市场均衡收益和投资者主观因素相结合的, 并以石化金属以及金融地产服务行业为例进行了资产配置, 发现在 Black-Litterman 模型构建下的投资组合期望收益率时远高于传统的组合收益率。

孟勇(2013)将投资者观点的置信概率利用 Weibull 定理进行分析, 并在此基础上拟合完善, 进而使得 B-L 模型得出的主观观点的不确定性降低, 同时他选取了两个完全不同时期的上证综指进行分析, 最后利用夏普指数、特纳指数以及詹森指数进行检验得到: 依据 M-V 构建的投资组合各项指标在同等条件下有时还不如等权重资产组合的表现, 同时加入了投资者主观观点的 B-L 模型要比 M-V 模型在各项指标下表现得更为优异。

孙丽斌(2015)将研究对象定位于沪深 300 指数所涉及的行业, 并把基金行业的配置情况作为投资者的主观因素加入了模型构建之中, 并运用实证的手段进行论证, 结果

表明,针对沪深 300 所涉及的行业,运用 Black-Litterman 模型所构建的投资组合其收益率时高于传统收益率的,这也间接的证明了将基金行业的配置情况作为投资者的主观因素加入模型中所构建出的模型是能够获得超额收益的。

温琪、陈敏、梁斌(2015)将宏观经济指标应用于 GJR-GARCH 模型,并在此基础上预测超额收益率变化,将得出的结果作用于 Black-Litterman 模型从而模拟出投资者的主观收益观点。实证证明在一定条件下基于 B-L 模型得出的投资策略会优于在市场均衡以及 M-V 理论下的投资组合收益率。

王志超(2015)将行为金融学中的动量效应加入考量,利用 CCC-GARCH(1,1)模型在历史数据中输出的量化指标作为 Black-Litterman 模型中的主观观点指标,从而构建出新的资产组合模型,并通过结果检验得出使用 Black-Litterman 模型构建的投资组合能够获得更好的业绩表现。

1.3 研究路径与方法

1.3.1 研究路径

本文的研究路径如下:第一章为绪论部分,收集整理了国内外私人银行以及资产配置的文献资料;第二章首先分析了我国私人银行的发展现状,阐述了私人银行的核心业务就是资产配置,并分别介绍了四类基础资产配置理论,同时为接下来的实证分析奠定了理论基础;第三章分析选取 Black-Litterman 模型为私人银行高净值客户做资产配置的初衷,以及该模型的基本架构和参数设定;第四章是基于马科维茨均值-方差理论、向量自回归模型以及 B-L 模型进行实证分析,并选取相应数据对模型结果进行回测从多方面验证该模型的有效性;第五章和第六章是根据实证分析的结论为不同类型的客户制定相应的资产配置策略,并从宏观角度为我国私人银行的资产配置业务提供实质性的建议。

1.3.2 研究方法

本文主要用到的方法有:

(1) 文献研究法

本文通过阅读国内外私人银行的发展历史与现状,并结合私人银行资产配置业务进行研究,分析了目前我国高净值客户对资产配置的客观需求,在此基础上制定了科学合理的财富管理方案,为资产配置研究提供相应资料。

(2) 实证研究法

本文根据我国经济背景选取了合适的资产配置模型，首先将宏观经济指标作为变量模拟出相应资产的预期收益率，再结合特定的资产配置模型进行实证研究。通过提出假设、选取适当变量、科学建模等流程来分析选取的资产配置模型为私人银行高净值客户带来的资产收益增长率变动情况，并提供切实有效的资产建议。

(3) 比较分析法

文章通过对比马科维茨均值-方差理论和 Black-Litterman 模型原理的不同，并且从多个角度比较说明两者之间的资产配置效率也呈现出不同的特点，最终实证结果表明加入了投资者主观观点后的资产配置模型在收益和风险方面都表现较好。

1.4 论文的创新与不足

1.4.1 论文的创新

(1) 研究目的创新

本文将高净值客户作为研究对象，在充分了解客户投资需求的基础上，将投资者主观观点和收益预期进行量化分析，从多个角度研究客户资产配置的合理化方案，以银行利益为驱动，提升银行财富管理能力，并为私人银行在激烈的市场竞争中获得持续增长的动力。

(2) 理论方法创新

由于我国私人银行客户在进行资产配置策略时存在着很多客观因素，因此在实际配置过程中很难得出相对精准的投资组合。本文借鉴前人的研究成果，确定了 Black-Litterman 模型以及各参数的设定方法，同时参考我国私人银行理财产品产品分类挑选出五项基础资产并查找了与之相对应收益率数据，在美林投资时钟理论的基础上选出 5 种宏观经济指标，构建出相应变量的向量自回归模型并且模拟输出出五项基础资产的预期收益率以及高净值客户的观点收益，最终验证了模型在实际资产配置过程中的有效性。

1.4.2 论文的不足

(1) 本文构建的 Black-Litterman 模型没有突破均值一方差的框架，仍属于正态分布下的资产配置模型。为了让模型能够更加的符合现实，可以将资产收益率的概率分布设定为 t 分布、偏峰厚尾分布或 α 分布，进行更深刻的研究，也可利用目前运用广泛的 Var、CVar、ES 等指标作为风险度量指标；另除此之外，由于采集数据的难度和时间条件的限制，本文仅将 Black-Litterman 模型对我国私人银行客户资产配置进行了单期

的、静态的实证检验，使用向量自回归模型进行了相对简单的观点设置，与传统 Markowitz 均值一方差模型一样，不能真实的反应客户情况。因此为了符合客户个体财富管理需求的不同、根据不同的实际情况引进不同的评判标准，并且应该用动态的方法将更精确的观点设置方法融入进来，寻找更为合理使用的指导建议。

(2) 本文以私人银行高净值客户资产配置管理方案为研究核心，结合客户的主观观点以及对各项资产的预期收益为前提进行分析。但由于缺乏实际工作经验，因此在客户投资观点设定以及模型参数推算过程上面可能会存在一些偏差，使得最后的实证结果与客观事实或许存在些许出入。如果未来有幸能从事相关领域的工作，可以对私人银行客户的细分标准以及客户资产配置模型的具体设计等问题做出更深入的理论理解。

2. 私人银行基本业务以及资产配置理论

2.1 私人银行界定

私人银行的最早起源可以追溯到 16 世纪的日内瓦，而其兴起则发生在经济大萧条前后，工业革命的爆发造就了一大批富人，富人对于私人银行业务的需求开始增加，因此商业银行的私人财富管理体系开始出现。而私人业务的更大发展则发生在全球经济危机冲击之后以及第二次世界大战之后，稳定的政治与经济环境成为了私人银行业务生根发芽的沃土。高净值人群对于私人银行业务的需求也逐渐增大，直到 1990 年前后，随着高净值人群财富的不断积累，私人银行业务已不仅仅是为了满足该人群财富增值的需求，对于合理避税与合理利用外汇管制从而满足高净值人群各项投融资需求的私人银行开始出现，金融脱媒带来的影响已逐渐显现，商业银行需寻求新的利润增长的突破口，私人银行业务也自然成为了各家商业银行实现多元化发展与寻求新的利润增长点的必然选择。

从本质上看私人银行业务仍旧属于商业银行的业务范畴，但是私人银行业务不同于普通商业银行业务的关键在于私人银行业务只是针对高净值客户而提供的，且是综合性的金融服务。目前社会上对于高净值客户的普遍定义是由美林集团和凯捷资本联合发布的《2004 世界财富报告》中进行定义的，其中对于高净值客户的定义为不包括自住（用）房产，个人拥有的股票、债券、共同基金、银行存款及其他流动资产的总价值在 100 万美元以上的人，而流动资产的规模在三千万元以上的则被归类为超高净值人群，目前我国私人银行业务的发展中对于高净值客户的界定也沿用了这一标准，即资产净值在六百万人民币以上（约等值一百万美元）。

而目前我国普遍的私人银行业务范围一般为家庭理财、合理避税、财富传承、资产转移、跨境金融等，这些业务都是根据客户的需求量身为客户打造的，每一笔业务之间虽有可借鉴性但都不完全相同，可以说非标准化是私人银行业务的一大特点，且私人银行业务面向的都是高净值客户，私人银行业务一般也是处于商业银行业务体系的顶端。所以为高净值客户提供非标准化的金融服务就是私人银行业务的主体。

中国私人银行业务的发展与国民意识形态的进步密切关联，在 20 世纪之前，中国国民的财富意识还比较落后，银行对于大多数客户来说仍旧是资产储蓄的场所，形成财富积累和积聚的第一批中国富人在对待自己资产的保护上也极为敏感和保守。但随着中国加入 WTO 以及与世界各国往来贸易的不断提升，财富积累随着中国经济的腾飞再一次

暴涨，个人理财的观念也由国外传入国内，可以说中国私人银行业务的发展来自于 21 世纪这短短的 20 年，最早也只有几家国有银行有实力与经验对私人银行业务进行探索。

私人银行业务的侧重更多在于资产的保值和增值，且目前高净值客户对于资产的保值更加看重，因为高净值人群对于资产增值的渠道更加宽广，不仅仅局限于对银行本身的要求，所以商业银行私人银行业务中对于资产保值的要求也就更高。由于私人银行客户本身的财富就比较多，所以对于资产运作的空间也就越大，这也为私人银行业务的发展提出了更高的要求，不仅对于私人银行的资产配置能力做出要求，更是对其风险控制能力，信息收集与整合的能力以及私密性管理的能力提出了更高的要求，所以为了发展与留存高净值客户，就不仅仅是对资产增值的追求，高收益理财已不是私人银行客户的唯一选择，必须把资产保值放在和资产增值同等重要的地位，这样才能为私人银行高净值客户提供更加专业安全稳定的个性化金融服务。

私人银行的资产配置业务也不是单纯追求更高的收益，在为高净值人群进行资产配置时，也必须将投资风险分散开来，防止客户的收益出现剧烈的波动。而常用的投资工具与投资渠道则为信托基金，商业保险，对冲基金以及股权投资等，从而保证在一定的风险水平下收益达到最大化。

2.2 私人银行的核心业务——资产配置

马科维兹的投资组合理论已经很好的证明了进行资产配置可以影响金融产品风险与收益的表现，Brinson, Hood&Beebower 在 1986 年用 91 家养老基金在十年间的投资收益作为样本，并将养老基金的收益分解为了三个部分，分别为政策性资产配置证券选择与市场时机的选择，并运用时间序列分析的方法进行分析，分析表明在对养老基金收益进行分解的三部分中，政策性资产配置对养老基金总收益的贡献可以达到百分之九十以上，但是相应的其余两部分即证券选择和时机选择对总收益的贡献则微乎其微，同样的瑞银集团也曾对 20 年的全球股市做出研究，发现资产配置对收益的贡献达到 91.6%，其比例也同样远远高于证券选择和时机选择，所以资产能否合理进行配置就直接影响了产品的收益率。

而在现代的资产管理体系中，进行资产配置的原则就是以投资者的风险偏好和对资产未来收益率的预期进行判断，并在不同的资产类别之间，不同的资产组合之中进行合理适当的配置。

私人银行业务中所说的资产配置其实质就是运用风险管理的手段，将产品构建为一

个市场化的投资组合的投资行为，对于产品未来趋势的预测以及投资者风险的偏好和资产未来的收益率预期是其进行投资时的主要依据。资产配置的运用极大的降低了非系统性风险，是一种主动的投资策略，而资产配置的多元化也成为了风险管理的主要手段，这也造成了不同的投资策略与投资组合会带来预期收益率的极大差异，所以对于投顾团队的专业性也就有了极高的要求，这也成为了私人银行业务的核心竞争力所在，也是资产管理中最能创造价值的环节。

而中国银行业中关于私人银行业务的提出可以追溯到 2003 年，尽管那时中国银行业的私人银行业务还处于起步阶段，但是由于国外对于私人银行业务的发展已经比较成熟且有迹可循，所以尽管私人银行业务在中国刚刚起步，但对于私人银行业务的核心即资产配置与风险管理已经成为其发展的重点。在满足客户需求的前提下进行产品的风险识别并进行资产配置成为了投资决策的重点。因此资产配置的方法和策略是私人银行业务的核心竞争力与重要组成部分。

2.3 私人银行客户资产配置的理论基础

2.3.1 马科维茨均值-方差理论

二战结束后，欧美经济发展，股市复苏，人们的投资需求也逐渐增强。投资的本质是在不确定的收益和风险之间做出选择，所以急需解决的就是资产组合的风险与收益的问题，这也是投资者们在经济复苏的时期所面临的问题。

在此背景下，马科维茨（1952）在《金融杂志》上发表了题目为《投资组合选择——投资的有效分散化》的文章，此文不仅被誉为现代组合投资理论的起源，还被称为现代金融史上的里程碑。在文中他第一次对风险和收益进行精确定义，突破性地以均值代替，风险以方差代替，另外马科维茨还将精准的数理统计方法融入到研究投资组合的选择中，并且在此基础上提出了一个较为完整的均值-方差理论。

均值方差理论假设投资者都属于风险厌恶者，在市场有效的前提下分别从风险和收益两个角度来度量投资组合的整体表现，期望求得效用最大化。用模型中投资组合的方差来衡量投资风险，各项资产的均值来衡量预期收益。将各个资产预期收益的加权平均值表示资产组合的总收益，收益的标准差表示资产组合的风险，因此马克维茨均值-方差模型如下：

方差既定的条件下收益率最大模型：

$$\text{Max}E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i x_j E(R_i)$$

$$\text{Var}(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \delta_{ij}, \quad \sum_{i=1}^n x_i = 1$$

收益率既定方差最小模型：

$$\text{MinVar}(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \delta_{ij}$$

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i E(R_i), \quad \sum_{i=1}^n x_i = 1$$

在公式中：

$x_i x_j$ ——资产组合中第 i 种、第 j 种资产的权重；

$\sum_{i=1}^n x_i = 1$ ——假设所有资产权重之和为 1；

$E(R_i)$ ——第 i 种资产的期望收益；

δ_{ij} ——第 i 、 j 两种资产之间的协方差。

马科维茨均值方差理论认为在一定的假设条件下，运用微分中的拉格朗日目标函数方法可以确定当投资组合风险最小时的各资产最优配置权重。也就是说，投资者预先确定好各个资产的收益率，通过投资组合方差最小的条件来得出各资产的最优分配比例，所以在不同的预期收益率水平下可以得出不同的最优组合解，这些解就构成了相应的有效组合。将有效组合的期望收益和相应的最小方差之间所形成的曲线就叫做有效投资组合的前沿。投资者可以根据自身投资偏好在有效前沿曲线上确定最优的投资组合策略。

马科维茨均值方差理论的意义在于首次以投资组合为基础，配合投资者对风险的态度，从而对资产选择进行定量分析，由此便产生了现代的“投资组合选择理论”。该理论虽然存在诸多缺点并在一定条件下不便于实操，但这种风险定价的思想仍奠定了资产配置在投资组合中的核心地位，甚至被誉为近代金融学的第一次革命。

2.3.2 Black-Litterman 模型理论

Black-Litterman 模型是由 Fisher Black 和 Robert Litterman 在马科维茨均值-方差理论的基础上加以改进提出的并以两位学者名字命名的模型。

M-V 均值-方差模型由于假设条件的限制在实践过程中存在种种局限，而 Black-litterman 模型在一定程度上弥补了 M-V 均值-方差模型对输入变量敏感以及假设不成立的不足。它以市场均衡有效为基础建立，利用概率论中的贝叶斯定理将投资者根据自身偏好确定的主观收益观点与市场均衡收益率（先验分布）相组合，得到新的后验期望收益率。新合成的后验预期收益是在市场均衡收益率的基础上融合了投资者主观观点之后的加权平均。该模型不仅仅采取了多种传统投资组合理论的优点，还以资产组合的效用最大化函数为目标，将新得出的后验预期收益结合各大类金融资产的实际收益率模拟出在不同的置信水平下表现最优的资产组合业绩，进而确定出最符合投资者主观预期收益的市场组合。

B-L 模型的求解公式为：

$$E[R] = [(\tau \Sigma)^{-1} + (P^T \Omega^{-1} P)]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + (P^T \Omega^{-1} Q)]$$

$$M_{\min} = [(\tau \Sigma)^{-1} + P^T \Omega^{-1} P]$$

其中：

Π —— $n \times 1$ 列向量，表示市场均衡收益率；

τ ——标量（常数）；

P —— $k \times n$ 矩阵，表示观点矩阵；

Ω —— $k \times k$ 阶矩阵，表示观点误差矩阵，含义为置信度；

Q —— $k \times 1$ 列向量，表示观点收益；

Σ —— $n \times n$ 阶矩阵，表示协方差矩阵；

$E[R_i]$ —— $n \times 1$ 列向量，表示新的后验预期收益率；

M_{\min} —— $n \times n$ 矩阵，表示新的后验预期收益率的协方差矩阵；

n ——资产数量；

k ——投资者观点数量， $k \leq n$ 。

本文利用 B-L 模型的求解公式以先验分布 $P(A) \sim N(\Pi, \tau \Sigma)$ 和条件分布 $p(B/A) \sim N(P^{-1}Q[P^T \Omega^{-1} P]^{-1})$ 为基础，随后利用统计学中的贝叶斯定理 $P(A/B) = \frac{P(B/A)P(A)}{P(B)}$ 进行计算。

2.3.3 美林投资时钟理论

美林投资时钟理论是由美林证券所提出的一种投资理论。美林证券将美国 1973 年 4 月至 2004 年 7 月的资产回报率作为研究样本，把经济运行的周期分为四个阶段，即复苏期、过热期、滞胀期和衰退期。并根据研究样本分析出了经济周期在不同阶段之间的联动性，并以此为依据进行合理的资产配置。具体过程如图 2.1 所示。

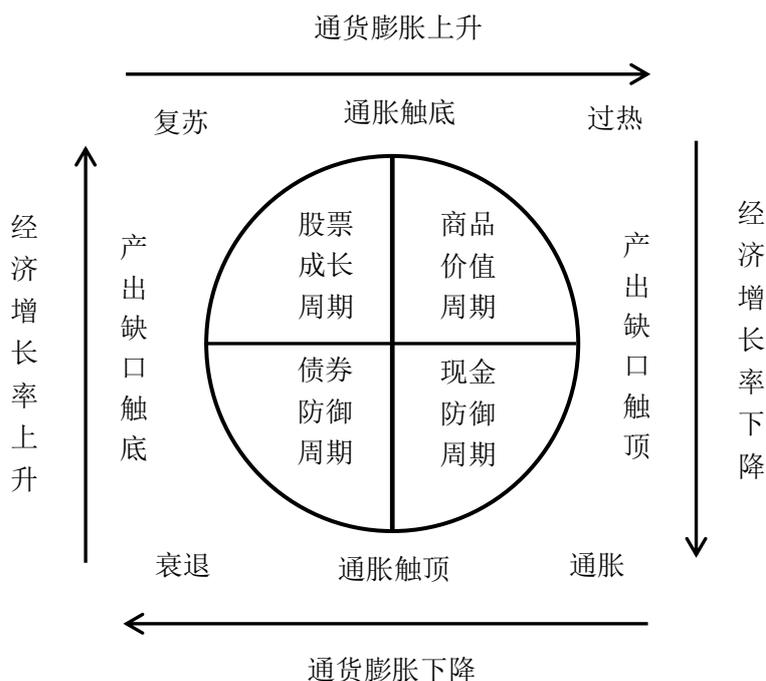


图 2.1 美林投资时钟理论

在初始阶段，经济发展刚刚起步，发展速度较为缓慢经济发展的效率完全由生产力和基本商品的供给所决定。企业的生产力不足，市场的包容性不强盈利点较为单一成为了这一阶段的主要特征。所以在起步阶段，经济发展的唯一推力就是生产基础商品的日常消费品产业，只有基本商品的供给得到满足，市场才能够稳定发展。

在经济缓慢上涨的时期，因为物质基础已经较为牢靠，所以在经济发展上已经没有后顾之忧，因此在经济政策的选择上往往不再单一，但总体扩张的经济政策导向不会改变，国家经济开始快速复苏，但通胀率也会不可避免的出现上涨。产业结构的改变开始变得频繁，所以企业的盈利也空间开始变大。对于金融市场的影响则是更多低位增长的出现，股票市场得以发展。

经济进入快速发展的时期，企业发展出现瓶颈，产能的增长触碰到天花板，通货膨

胀的现象也较为严重。所以在该阶段，国家对于经济的干预更多的是保证经济发展的可持续性以及相对较小的波动率。这时就会需要相对宽松的货币政策来激发经济增长的活力。二级市场的投资热情也会不可避免的出现减退，对于现有资金的投向也更多的偏向到大宗商品期货上。

随着经济的发展，不可避免的进入到了停滞不前的阶段，该阶段国家的 GDP 增长率会出现下降，通货膨胀率会出现上升。在该阶段，经济出现滞胀的原因主要是由于影响经济供给的外部因素发生改变所造成的全球性的经济衰退。所以在该阶段，物料成本会出现上升，厂商不得已的会提高产品价格，从而导致产品价格和工资出现交替上涨的现象。由于经济政策时效性的原因，货币政策与财政政策的变动往往是会慢于市场变动的，所以这也就造成了二级市场回暖速度的减缓。那么在该阶段，进行投资时保证资金的流动性成为控制风险的关键，固定资产的投资也会相应的降低。

2.3.4 耶鲁模式理论

耶鲁大学的耶鲁捐赠资金（The Yale Endowment）是全球大学捐赠基金中资产组合运作最成功的代表，同时“耶鲁模式”也成为了投资机构指导财富管理业务的黄金理论。

所谓的耶鲁模式就是耶鲁捐赠基金的管理者 David Swensen 自 1985 年掌管该基金所提出的管理理念和策略。他利用多年来积攒的投资经验、独特的投资风格以及突出的团队领导力，逐步将耶鲁基金的投资风格推广成全球知名的资产配置理论。在他管理耶鲁捐赠基金期间，其市值在过去 30 年内增长了 11 倍之多，以 13.9% 的投资回报率领跑全球高校基金，除了能够获得相对比较高的回报之外，它还度过了金融危机、美国互联网泡沫破灭，也安然穿越了欧债危机，迄今为止耶鲁模式逐渐被大众所接受，并成为了全球资产配置领域内的又一重要理论。

耶鲁捐赠基金在资产配置方面遵守三条原则：

- 1、通过重仓私募股权投资（PE），来提升收益性，同时放弃了部分流动性的要求；
- 2、加大绝对收益投资工具（对冲基金）的配置比例，在兼顾流动性的基础上追求稳健回报；
- 3、以较高的比例配置于房地产和自然资源，来抵御核心风险和通胀追求稳健增值。

其中近十多年的时间，PE 资产的配置比例增加最为明显，2018 年耶鲁基金在 PE 资产上的配置比例为 31.0%，远远高出其他教育机构 15.0% 的平均配置比例，而同年在耶鲁大学捐赠基金的资产配置结构中，降低了相对保守的绝对收益类、固定收益类和国内

股票类资产的配置比例，同时耶鲁基金的投资偏好侧重于投资非流动性资产等另类资产。

表 2.1 2018 年耶鲁捐赠基金投资表现

资产名称	比重	预期收益	风险	投资特点
绝对收益类	25%	4.8	13.2%	价值型驱动为主、事件驱动型为辅；这类资产分别和股票、债券的市场收益率相关系数较低。
国内股票资产	4%	6.0%	24.8%	风险和收益都比债券和现金要高；借助偏积极的配置策略，购入被低估股票。
固定收益资产	7.5%	7.0%	5.0%	与其他类别的资产相关系数较低，可分散对冲风险；提供组合保值增值功能以及稳定的现金流。
境外股票资产 (新兴市场及部分发展中国家)	10%	8.3%	23.0%	对该类资产进行积极管理，购入被低估国家、行业等股票；具体策略：发展中国家配置 4%；中国、印度、巴西等存在投资机会的新兴国家配置 6%；发达国家配置 6%。
境外股票资产 (发达国家)	5.5%	6.0%	24.8%	
油气林矿	7%	5.8%	19.8%	可提供较高的可视现金流，缓解流动性压力；可预防对冲非预期性的全球性通胀，分散组合风险；存在未开发投资机会。
PE	31%	13.4%	26.0%	通过长期风险调整获得较高投资收益；寻找企业价值增值机会，可将财务指标进行弱化处理；具体包括风险投资和 LBO 收购。
房地产	10%	15.2%	15.5%	提供固定现金流以及资产扩张的机会；可在不影响预期收益的情况下对冲分散非预期性通货膨胀。

从表 2.1 中可以看出耶鲁模式的投资策略是在分散投资的基础上将另类资产的配置权重加大，并且偏好 PE、VC 以及海外市场。耶鲁模式将马科维茨均值方差理论以及投

投资者对金融市场的成熟经验相结合,但仍存在较多缺陷比如非流动性资产的收益和风险等特征无法利用模型等工具进行量化,所以从本质上讲耶鲁模式就是一种以积极主动管理为主的投资模式。因此虽然耶鲁基金是资产配置的黄金标杆,但对于大部分人来说,投资绝对收益产品和风险杠杆产品,仍然是具有难度和挑战的。

3. 我国私人银行客户资产配置模型构建

近些年来随着国民经济的增长，我国居民已经不仅仅满足于银行存款获得的低额收益，而是慢慢地将投资眼光定位于银行理财产品的选择上，并且在全球经济贸易冲突不断升级的环境背景下，私人银行如何满足客户的理财需求、如何做好客户资产的保值增值就显得尤为重要，而资产的保值增值又是私人银行财富管理业务的核心内容，因此商业银行为了在激烈竞争中寻求突破，就必须做好高净值客户的资产管理，而资产管理的核心内容就是资产配置。因此本文以马科维兹均值-方差理论以及 B-L 模型为基础，将私人银行的资产配置作为研究对象，选取相应的指标数据来构建高净值客户的资产配置组合。

3.1 模型选取初衷

随着我国金融行业改革力度的不断加大，居民财富管理意识的不断深入，使得私人银行发展的步伐迅速加快，并在人群中逐渐将资产组合以及资产配置的意识普及开来。普益标准最新统计显示，截至 2019 年末，个人理财规模约有 40.77 万亿元，在银行业金融机构理财产品中占比达 79.68%，同比提升 15.16 个百分点。其中，高净值人群贡献卓著，同时各家银行的私人银行业务资产管理规模（AUM）仍处于发展“快车道”。同时，伴随着一系列金融政策的出台，使得高净值人群在资产的配置与管理上都处于黄金时期。同时随着资管新规的出台，资管业务也迎来了更加规范与长远发展的时期，私人银行部门在进行业务开展时，与资管机构的合作会相应的增多，所能提供的服务也会更加多样，因此对私行业务的发展其实是重大利好，也让越来越多的银行意识到私行业务的发展前景和空间都是巨大的。

我国私人银行在发展初期将业务重点放在了开拓新的客户群体上，通过线上线下的大力宣传，在短时间内积累了一定数量的高端客户并且根据客户的资产规模都做了相应等级的划分。但随着市场中商业银行的竞争愈发激烈，各银行的私行业务也不仅仅局限于发掘新的客户，而是在原来客户群的基础上提供更加精细多样化的服务体系，针对不同客户的资产管理需求来为其提供量身定制化的投资组合策略，努力拓宽产品服务的类别与范围，从而不断增强自身产品服务的独创性。

资产管理的概念最早诞生于国外，经过了一系列的补充完善之后，私人银行发现该理论在实际运用的过程中发挥了重大作用。截止到目前为止，以资产配置理论为基础发展的各种技术手段已经在各个投资领域有了广泛的应用。总的来说，我国私人银行在资产

配置领域起步较晚，前期主要依赖于大部分非专业客户经理的工作经验并且在产品类型选择方面同质化严重，因此早期的资产配置组合在各方面都具有局限性。近年来，私人银行业务在我国的发展已从最初的提供单一的金融产品上升到根据客户一系列的实际需求提供全方位个性化的金融服务，另一方面，借鉴发达国家商业银行得以保持自身竞争力的优势，并在此基础上立足本国国情进行战略创新，在不违背国家的风险政策、确保我国金融市场的安全下进行资产配置领域的创新。

私人银行业务发展比较成熟的地区往往都是经济发展比较迅速的地区，这也是一种双向的选择，而目前私人银行业务比较发达的地区当属西欧的一些发达国家，他们以客户资产的保值为首要目标，帮助客户在规避风险的前提下获得类似于固定资产的收益，因此，而他们在为客户进行资产配置时首先会通过风险评价模型对客户的风险承受能力进行考量，而风险评价模型的优势在于能够在预估潜在风险的前提下最大程度的保护客户资产的安全。而对于该模型运用较好的几家私人银行中当属华尔街的财富管理机构，其服务的对象不仅仅是高净值人群，同时也是对于金融市场和金融规则较为熟知的一群人比如：高级基金管理人、私人财富规划师、知名企业家等各个国家的新贵阶层。以上客户由于资产规模庞大，投资种类多样化等特点对银行的资产配置能力提出了更高的要求。这些大型的私人银行首先分析了历史上有关高净值客户资产配置的典型案例，并对未来所需数据进行处理，结合马科维茨均值-方差理论、CAPM 资本资产定价模型以及 APT 无套利定价等理论，探讨我国近几年内各大类基础资产的最优组合形式，从而在不同的经济形势下运用不同的资产组合策略来获得潜在风险下的最大经济收益。

在上世纪初马科维茨均值-方差理论的思想一直被欧美财富管理界推崇，在应用方面涉及的范围也比较广，主要就是利用 M-V 模型为客户做资产配置。直到 18 世纪 90 年代初期国外的两位学者分别是 Black 和 Robert 发现了之前的理论在实际运用过程中存在着不小的偏差，一方面是模型输入变量对组合的结果影响较大，另一方面是误差项随着时间的变动往往会被夸大，因此他们通过不断地研究与推导最终提出了 Black-Litterman (B-L) 资产配置模型，B-L 模型不仅在 M-V 理论的基础上加入了投资者对资产的预期收益这一主观变量，而且还将无套利定价中的市场均衡收益这一理念融入其中，该模型可以通过设置不同的置信水平，将市场均衡收益与投资者主观观点相结合，利用 M-V 效用最大化函数选出最优的资产配置组合。因此 B-L 模型在前人理论的基础上变得更加实用，更能提高财富管理者以及投资者对市场预期判断的准确性。一经推出，就受到了很多主流私人银行的欢迎，很多财富管理机构都将 B-L 模型做为重要的资产配

置工具。紧接着在 B-L 模型推出之后,国内学者也在各个领域加以尝试应用,比如张世强(2008)和郭畅(2009)、杨朝军(2011)和张月(2104)等都将 B-L 模型应用在大类资产配置行业以及 A 股市场中。

为了满足客户资产配置的需求目标,私人银行经过分析研究以及实际运用之后认为 B-L 模型在资产配置方面表现确实优于之前利用理论框架所做的投资组合,因此私人银行定将满足客户个人理财偏好与私行团队专业化意见相融合的 B-L 模型引用进来,致力于为客户提供更优质的个性化服务。

3.2 B-L 模型架构

Black-Litterman 模型假设市场是均衡且有效的,私人银行可根据高净值客户的投资风格与需求偏好决定各资产的配置比重,弥补了马科维兹均值-方差模型在实际应用过程中出现的误差缺陷。同时,将高净值客户的主观观点融入到市场均衡收益中,利用贝叶斯公式计算出组合后验期望收益和资产配置的最优权重,在此基础上构建的投资策略不仅能验证历史的数据表现,还可以反应客户的主观观点,已成为资产配置领域的重要组成部分和现代投资组合的主流应用模型。

Black-Litterman 模型的理论建模步骤分别为:

- (1) 逆优化求解隐含超额均衡收益率(先验收益);
- (2) 在先验收益中加入高净值客户主观观点之后构造后验收益;
- (3) 利用马科维茨均值-方差模型和新构造出的后验收益相结合求解出表现最优的投资组合以及各资产配置比例。

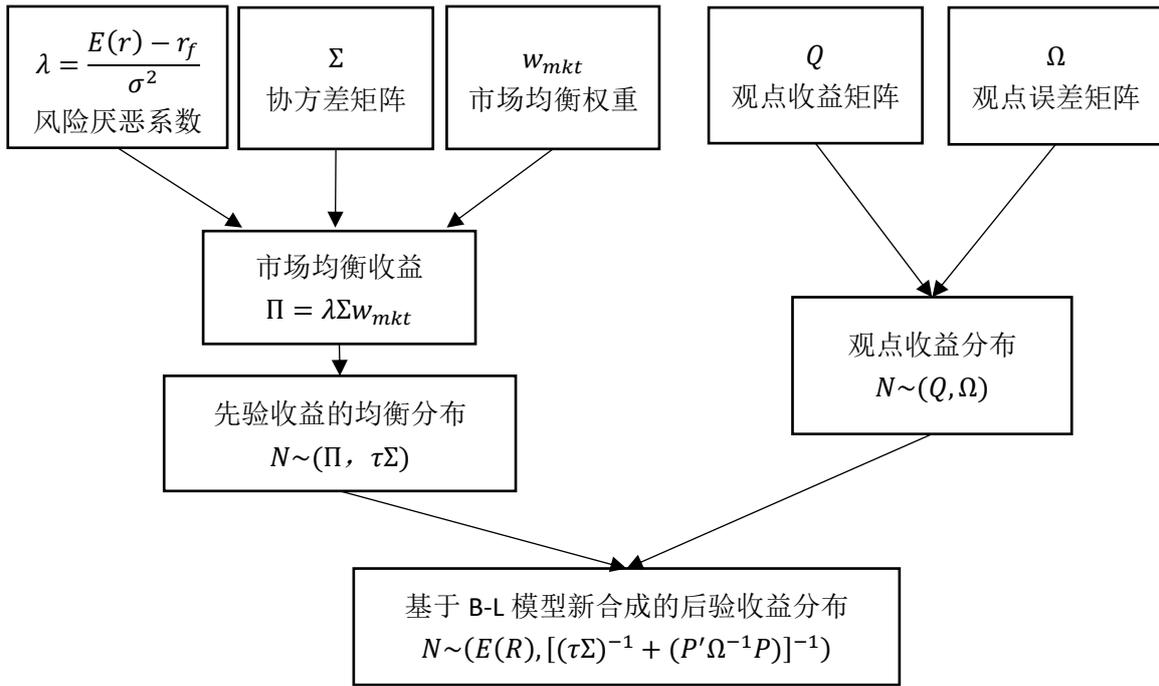


图 3.1 Black-Litterman 模型框架图

其中，B-L 模型的核心公式为：

$$E[R] = \left[(\tau \Sigma)^{-1} + (P^T \Omega^{-1} P) \right]^{-1} \left[(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + (P^T \Omega^{-1} Q) \right] \quad (3-1)$$

$$Min = \left[(\tau \Sigma)^{-1} + P^T \Omega^{-1} P \right] \quad (3-2)$$

其中：

- Π： $n \times 1$ 列向量，表示市场均衡先验收益率；
- τ： 标量（常数），表示适合投资者观点的有效权重；
- P： $k \times n$ 阶矩阵，表示客户主观观点矩阵；
- Ω： $k \times k$ 阶矩阵，表示观点误差矩阵，也称置信度；
- Q： $k \times 1$ 列向量，表示客户主观对各项资产收益的主观预期；
- Σ： $n \times n$ 阶矩阵，表示先验收益率协方差矩阵；
- E[R]： $n \times 1$ 阶矩阵，表示第 i 项资产的后验收益；
- M_{min} ： $n \times n$ 阶矩阵，表示后验收益率的协方差矩阵；
- n： 资产数量；
- k： 投资者观点数量且 $k \leq n$ 。

将上述公式计算出的 $E(R)$ 代入 M-V 效用最大化模型中, 计算出无约束条件下市场均衡的最优资产配置权重 ω :

$$\begin{aligned} \max \omega' \mu - \frac{\lambda}{2} \omega' \Sigma \omega \\ \omega = (\lambda \Sigma)^{-1} \mu \end{aligned} \quad (3-3)$$

其中:

λ : 表示风险厌恶系数;

ω : 表示组合的期望权重;

μ : 表示组合的期望收益;

Σ : 表示历史上资产收益的协方差。

当 $\mu = E[R]$ 时, 假设在无约束条件下求解出新的最优资产配置权重 ω' :

$$\omega' = \omega_{mkt} + P \left[\frac{\Omega}{\tau} + P \Sigma P' \right] \left[\frac{Q}{\lambda} - P \Sigma \omega_{mkt} \right] \quad (3-4)$$

ω_{mkt} : 表示各项资产的市值权重。

假设在市场不能卖空的限制条件下, 各资产权重和为1, 则有:

$$\begin{aligned} \max \omega' \mu - \frac{\lambda}{2} \omega' \Sigma \omega \\ \begin{cases} \omega^T E[R] = \omega^T \mu = r_p = E[R_p] \\ 0 \leq \omega \leq 1 \\ \omega^T I = 1 \end{cases} \end{aligned} \quad (3-5)$$

最后将公式 3-1 求解得出的先验收益率 (市场隐含超额收益率) 代入到公式 3-5 的优化模型中去, 最后可得到 B-L 模型的最优资产配置比例。

3.3 参数设定

3.3.1 市场均衡收益

以市场隐含超额收益率作为理论研究的切入口, Black 和 Litterman 两位学者构建了相应地资产配置模型。他们将资产组合的权重以市场组合权重代替, 以 M-V 效用最大化为前提, 逆优化求解得到先验收益 Π :

$$\text{Max } \Pi' \omega_M - \frac{\lambda}{2} \omega_M' \Sigma \omega_M \quad (3-6)$$

$$\omega_M = (\lambda \Sigma)^{-1} \Pi \quad (3-7)$$

$$\lambda = \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M^2} \quad (3-8)$$

$$\Pi = \lambda \Sigma \omega_M \quad (3-9)$$

其中：

$E(r_M)$ ：表示市场组合预期收益率；

r_f ：表示市场无风险利率；

σ_M^2 ：表示市场组合方差，其中 $\sigma_M^2 = \omega_M' \Sigma \omega_M$ ；

ω_M ：表示市值权重。

通过计算求解得出预期收益率 $E(r) \sim N(\Pi, \tau \Sigma)$ ，其中该正态分布的协方差矩阵是经过收缩因子 τ 调整过的市场历史收益率协方差矩阵。

3.3.2 收益观点矩阵与向量

高净值客户的主观观点设定是 B-L 模型资产配置的重要一步，那么如何量化这些主观指标就是其中的难点。Robert 和 Black 两位学者在借鉴了前人的研究成果之后提出可以利用矩阵形式来模拟投资者的主观观点。

例如：假设高净值客户关于股票、债券、货币市场基金和期货等大类资产组合有 3 个观点：

观点 1（绝对观点）：货币市场基金的预期收益率是 6%；

观点 2（绝对观点）：沪深 300 的预期收益率是 15%；

观点 3（相对观点）：期货和股票的组合收益率比货币市场基金高 17%

由此我们可以得到这些观点的预期收益矩阵 Q 和观点向量 P ：

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad Q = [6\% \quad 15\% \quad 17\%] \quad (3-10)$$

因此观点矩阵 Q 的一般形式为：

$$Q + \varepsilon = \begin{bmatrix} Q_1 \\ \vdots \\ Q_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_k \end{bmatrix} \quad (3-11)$$

其中， Q_i 是高净值客户对第 i 类资产的预期收益率， k 表示主观观点数量， ε 表示当观点不确定时的估计误差。除此之外，向量 ε 还利用了概率密度函数，最终目的就是能将主观观点进行概率分布并尽可能地消除误差。

另外，根据一系列相关学者的实证研究得出以下等式：

$$\begin{bmatrix} p_{11} & \cdots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{k1} & \cdots & p_{kn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E[R_1] \\ \vdots \\ E[R_2] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_1 \\ \vdots \\ Q_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_k \end{bmatrix} \quad (3-12)$$

观点矩阵 P 将观点向量 Q 和各项资产的后验收益率 $E[R_m]$ 结合起来建立了相应地等量关系， $p_{i,m}$ 表示高净值客户的第 i 个观点中第 m 项资产的看法， $E[R_m]$ 是由 B-L 模型的核心公式 (3-1) 求解得出的第 m 项资产的后验收益率。

3.3.3 观点误差水平和标量

B-L 模型构建资产配置策略的最终目的就是为高净值客户提供相对基准的超额收益。同时，选取的资产种类差异越大，那么获取高额收益的机会也就越大，因此预期高收益的资产类别需多配同时预期低收益的资产类别也需少配这样较为合理。最后可以将高净值客户对各类资产预期信心水平的不确定程度通过在模型中设定不同的观点误差来代替。如果高净值客户对某类资产观点收益的置信水平偏高，那么在模型中会使得该资产的配置权重偏大，同时各资产间的预期收益分化程度加大；反过来如果观点收益的置信水平越低则相应地资产配置的权重也就越小，预期收益的分化程度降低。

一般情况下，观点误差矩阵 Ω （置信度）设定为：

$$\Omega_{k \times k} = \begin{bmatrix} \omega_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \omega_k \end{bmatrix} \quad (3-13)$$

同时，根据学者 Idzorek 的研究，得出 ω_i 的大小可以利用公式 3-13 求得：

$$\omega_i = \frac{1}{LC_i} * CF \quad (3-14)$$

其中， LC_i 代表的是高净值客户对第 i 个观点的置信水平，观点信心程度越高则 LC_i 取

值越大；假设置信水平在0-1之间，并服从正态分布，其均值为0.5的条件下，CF标准刻度因子可以根据公式3-15求出：

$$CF = \frac{P^* \sum P^*}{1/50\%} \quad (3-15)$$

在公式3-15中， $P^* \sum P^*$ 表示投资者观点组合的方差， P^* 为 $1 \times n$ 行向量，它是由观点矩阵 P 每列求和所得。另外，根据学者 Idzorek 在2002年提出的研究方法，刻度因子 τ 可以由公式3-16求出：

$$\tau = \frac{P^* \sum P^*}{\varpi} = \frac{P^* \sum P^*}{\sum_{i=1}^K \frac{\omega_i}{K}} \quad (3-16)$$

一般来说， τ 值越接近于零预期效果表现越好，由高频数据估算可知 τ 范围通常在 $[0.025, 0.050]$ 之间，因此为了更好的降低观点误差，本文取 $\tau=0.025$ 进行计算。

本章主要介绍了我国私人银行高净值客户资产配置Black-Litterman模型的理论框架以及介绍了模型所需的参数变量。首先，通过参阅前人在资产配置各领域的研究资料并结合近几年我国高净值人群理财需要，提出私人银行可以利用B-L模型为客户设计出相应地资产配置方案。另外，B-L模型在市场均衡的基础上不仅包含了多种传统投资组合的观点，而且创新性地将投资者对各资产的主观预期情况也加入到资产配置模型中，最终通过设定不同的观点置信水平以及效用最大化原则来确定出最优的投资组合。因此B-L模型变得更加实用更能提高市场资产配置的准确性并且逐渐被市场大众所接受；其次，在前人研究的基础上，总结确定了B-L模型中各变量以及各参数的经济含义和设定方法；最终，参照我国私人银行资产组合的分类以及耶鲁理论中投资资产类别风格不异相差过小的结论，选取了市场认可度较高的5项大类金融资产以及近几年对应的资产收益率，在此基础上构建向量自回归模型，一方面可以模拟高净值客户的主观观点参数 Q ，另一方面可以预测这5大类资产的预期收益率以及它们最优的资产配置权重。

4. 私人银行客户资产配置模型的实证检验

本章主要以马科维兹均值-方差理论为前提，利用向量自回归模型以及 Black-Litterman 模型，选取目前国内私人银行大类可投资金融资产的收益率以及所需的宏观经济数据等，对高净值客户的资产配置进行实证检验。在数据处理方面选用的是 Excel2019 软件，模型的具体计算和分析采用 Eviews 和 Matlab 软件进行。

4.1 数据来源

本章选取 2009 年 5 月至 2019 年 4 月间的股票（沪深 300SEI）、债券（中债总指数 CBI）、现金（上海银行间同业拆借利率 SHB）、期货（南华商品综合指数 NHI）和境外投资品（恒生指数 HSI）这些指标的月度对数收益率数据来近似模拟各类资产的市场表现，各类资产的市值权重分别用 A 股市场可自由流通市值、可流通债券存量、银行债券回购和同业拆借总量、期货交易量和香港主板市场市值的月度数据。在宏观层面上选取我国居民消费物价指数（CPI）、工业增加值（IDV）、狭义货币供应量（M1）、广义货币供应量（M2）以及人民币兑美元即期汇率中间价（EXR），并且选用一年定期存款利率的时间加权均平均值作为无风险收益率。以样本中 96 个月度数据进行分析，同时选取上述区间外的 2019 年 5 月数据来回测该模型的实际运行效果。数据均选自 Wind 数据库和中国人民银行网站。

4.2 构建主观收益模型

因为 B-L 模型的资产配置效果会随着收益率预期的波动而变化，因此本文利用向量自回归模型对预期收益率进行建模，利用模型的静态预测值来代替各类观点收益。

4.2.1 单位根检验

在构建时间序列模型之前，要采用单位根检验方法来设定各指标的单整阶数。实证中比较常用 ADF 方法来进行数据的稳定性检验。ADF 检验是利用各项因变量的 p 阶值来判定被解释变量结构，通过在回归方程等式的右边不断加入因变量 y_t 的滞后项来决定高阶序列相关，具体如下：

$$\Delta y_t = \eta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta y_{t-i} + \mu_t \cdots \cdots t = 1, 2, \dots, T \quad (4-1)$$

$$\Delta y_t = \eta y_{t-1} + a + \sum_{i=1}^{q-1} \beta_i \Delta y_{t-i} + \mu_t \cdots \cdots t = 1, 2, \dots, T \quad (4-2)$$

$$\Delta y_t = \eta y_{t-1} + a + \delta t + \sum_{i=1}^{\eta-1} \beta_i \Delta y_{t-i} + \mu_t \cdots \cdots t = 1, 2, \dots, T \quad (4-3)$$

假定原假设和备择假设分别为：

H_0 : 时间序列中存在一个单位根；

H_1 : 时间序列中不存在单位根。

如果检验 η 的估计值 $\hat{\eta}$ 拒绝原假设，则说明该项序列平稳，可以依次进行接下来的步骤。因此各变量检验结果如下：

表 4.1 各变量 ADF 检验

指标	ADF 检验值	临界值			结论
		10%	5%	1%	
<i>CPI</i>	-2.8675	-2.5826	-2.8912	-3.4982	接受 H_0 不平稳
<i>EXR</i>	-2.2036	-3.5004	-2.8922	-2.5831	接受 H_0 不平稳
<i>MI</i>	-2.37892	-3.5132	-2.8942	-2.5842	接受 H_0 不平稳
<i>M2</i>	-1.1513	-3.4132	-2.8461	-2.5817	接受 H_0 不平稳
<i>IDV</i>	-1.8581	-3.5011	-2.8924	-2.5833	接受 H_0 不平稳
<i>RSEI</i>	-2.0236	-3.4785	-2.8915	-2.5828	接受 H_0 不平稳
<i>RCBI</i>	-1.2510	-2.5495	-2.8946	-3.4955	接受 H_0 不平稳
<i>RSHB</i>	-3.2778	-2.5813	-2.8124	-3.49891	接受 H_0 不平稳
<i>RNHI</i>	-3.1741	-3.4132	-2.5133	-2.5541	接受 H_0 不平稳
<i>RHSI</i>	-3.2761	-2.4513	-2.1345	-3.4661	接受 H_0 不平稳

表 4.2 一阶差分 ADF 检验

指标	ADF 检验值	临界值			结论
		10%	5%	1%	
$D(CPI)$	-3.9065	-2.5646	-2.8465	-3.4955	拒绝 H_0 平稳
$D(EXR)$	-7.9536	-2.5820	-2.5431	-3.5766	拒绝 H_0 平稳
$D(M1)$	-4.7537	-2.4132	-2.8461	-3.7643	拒绝 H_0 平稳
$D(M2)$	-4.2315	-2.5465	-2.8794	-3.5315	拒绝 H_0 平稳
$D(IDV)$	-5.3499	-2.4131	-2.4613	-3.6132	拒绝 H_0 平稳
$D(RSEI)$	-6.7839	-2.4561	-2.4619	-3.5641	拒绝 H_0 平稳
$D(RCBI)$	-11.2510	-2.5645	-2.6265	-3.4413	拒绝 H_0 平稳
$D(RSHB)$	-8.6815	-2.4513	-2.6465	-3.5462	拒绝 H_0 平稳
$D(RNHI)$	-8.1741	-2.5613	-2.6561	-3.4613	拒绝 H_0 平稳
$D(RHSI)$	-9.2761	-2.4513	-2.3355	-3.4123	拒绝 H_0 平稳

通过表 4.1 检验结果可知,各项指标的 ADF 检验值在 1%的置信水平下都接受原假设,说明所有变量的时间序列都是不平稳的。通过表 4.2 可知,各项指标一阶差分的 ADF 检验值在 1%置信水平上都拒绝原假设,说明所有变量的一阶差分形式都是平稳的。说明我们选择的数据,具有一定的现实研究意义,可以进行下一步协整检验。

4.2.2 协整检验

变量间协整检验是一种验证两个或多个变量时间序列之间是否存在均衡关系的检验方法。1988 年学者 Johansen 提出可以通过构建向量自回归模型来检验回归系数,这种方法可以有效地进行多变量协整检验。

假设一组时间序列数据 ($m \geq 2$) 经过检验后发现有一阶单整特征则可构建 k 阶滞后向量自回归模型::

$$Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \cdots + \beta_k Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4-4)$$

在进行检验时,需要用到两个测试值,它们分别是轨迹检验特征值 (λ_{trace}) 和最大特征值 (λ_{max})。

$$\lambda_{race}(r) = -T \sum_{i=r+1}^g \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (4-5)$$

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (4-6)$$

其中：

λ ：矩阵的特征值；

$\hat{\lambda}_i$ ： Π 矩阵估计的第 i 级行列数的特征值；

r ：原假设的协整数（向量形式）。

由于 r 个最大特征根意为 r 个协整向量，那么剩下 $(g-r)$ 个不显性协整组合都应该表现出 $\lambda(r+1), \dots, \lambda(g)$ 等于 0，因此可知原假设、备择假设分别为：

$$H_0: \lambda(r+1) = 0$$

$$H_1: \lambda(r+1) > 0$$

如果变量间的特征值比较显著，则说明他们之间存在协整关系。但如果测试值大于临界值，则需拒绝有 r 个协整向量的原假设 H_0 ，同时也证明了变量间有 $r+1$ （对于 λ_{race} ）或大于 r （对于 λ_{max} ）个协整向量。但如果最终结果证明 H_0 没有被拒绝，则证明变量间没有协整关系。

因此由上文 ADF 检验可知：rsei、rcbi、rshb、rnhi、rhsi、cpi、idv、m1、m2、exr 这些指标都服从一阶单整，以各项资产收益率和每一项宏观经济变量为内生变量，分别构建无约束向量自回归模型。该模型可以通过 LR、FPE、AIC、SC 和 HQ 等多种检验标准，从而确定最佳自回归阶数。具体的协整检验结果如下所示：

表 4.3 Johansen 协整检验

各项资产收 益率	无约束 VAR 滞后期	协整检验最 优滞后期	协整方程数		是否存在协 整关系
			轨迹特征值	最大特征值	
			检验	检验	
<i>Rsei</i>	2	2	1	2	是
<i>Rcbi</i>	2	1	1	3	是
<i>Rshb</i>	3	2	2	3	是
<i>Rnhi</i>	3	2	2	2	是
<i>Rhsi</i>	3	2	1	2	是

注：置信度为 1%

4.2.3 格兰杰因果检验

虽然经过上文检验结果得出资产收益率变量与宏观经济变量之间存在着长期均衡的协整关系，但是这种关系能否构成具体的因果关系以及因果关系的变动方向如何，还有待考证。

由格兰杰因果关系检验条件可知，不一定非要以变量的差分形式进行格检验，所以 *rsei*、*rcbi*、*rsbi*、*rnhi*、*rhsi* 等资产收益率变量和 *cpi*、*exr*、*m1*、*m2*、*idv* 等宏观经济变量都可以直接进行格兰杰检验，因此使用 Eviews 分别对各变量进行格兰杰检验，具体检验结果如下表所示：

表 4.4 格兰杰因果检验

指标	<i>cpi</i>	<i>exr</i>	<i>m1</i>	<i>m2</i>	<i>idv</i>
<i>rsei</i>	<i>rsei</i> 引起 <i>cpi</i>	不存在	不存在	<i>m2</i> 引起 <i>resi</i>	不存在
<i>rcbi</i>	不存在	双向	不存在	不存在	不存在
<i>rshb</i>	<i>cpi</i> 引起 <i>shb</i>	双向	不存在	不存在	不存在
<i>rhni</i>	<i>cpi</i> 引起 <i>rnhi</i>	不存在	<i>m1</i> 引起 <i>rhni</i>	不存在	不存在
<i>rhsi</i>	不存在	<i>rhsi</i> 引起 <i>exr</i>	不存在	<i>m2</i> 引起 <i>rhsi</i>	<i>idv</i> 引起 <i>rhsi</i>

4.2.4 模型的确定及评

由变量间格兰杰因果检验可知, $m2$ 是 $rsei$ 的格兰杰原因, 而 cpi 、 $m1$ 、 exr 和 idv 都不是 $rsei$ 的 Granger 原因, 换言之, $rsei$ 受到 $m2$ 的滞后影响, 但没有受到 cpi 、 $m1$ 、 exr 和 idv 的滞后影响。因此, 重新构建的 VAR 模型将 $rsei$ 、 $m2$ 视为内生变量, 并将 cpi 、 $m1$ 、 exr 和 idv 调整为外生变量。

参考 AIC 信息准则以及 SC 准则, 最终确定 VAR 模型的最优滞后期为 2。可得 VAR(2) 模型表达式:

$$I_t = l_1 + A_1 \cdot I_{t-1} + B_1 \cdot I_{t-2} + C_1 \cdot CPI + D_1 \cdot M1 + E_1 \cdot EXR + F_1 \cdot IDV + \varepsilon_1 \quad (4-7)$$

$$I_x = [RSEI_x, M2_x]^T \quad (4-8)$$

由 VAR(2) 模型预测上证指数收益率 RSEI 模型为:

$$RSEI_t = -0.122324 + a_1 \cdot I_{t-1} + b_1 \cdot I_{t-2} - 0.716148 \cdot CPI + 0.914890 \cdot M1 + 0.119513 \cdot EXR + 0.129413 \cdot IDV \quad (4-9)$$

其中 A_1 的第一个行向量为 a_1 ; B_1 的第一个行向量为 b_1 。

重构的 VAR(2) 模型表明特征根检验和静态预测值都是稳定的, 并且各方程的拟合优度都维持在 0.94 以上, 同时 AIC 和 SC 都较小, 因此可较好地预测 $rsei$ 的变化趋势。

同理可得中债指数 RCBI 预期收益率模型的表达式:

$$II_t = l_2 + A_2 \cdot II_{t-1} + B_2 \cdot II_{t-2} + C_2 \cdot CPI + D_2 \cdot M1 + E_2 \cdot M2 + F_2 \cdot IDV + \varepsilon_2 \quad (4-10)$$

$$II_x = [RCBI_x, EXR_x]^T \quad (4-11)$$

$$RCBI_t = -0.041816 + a_2 \cdot II_{t-1} + b_2 \cdot II_{t-2} + 0.006894 \cdot CPI - 0.119122 \cdot M1 + 0.00598 \cdot M2 - 0.11912 \cdot IDV \quad (4-12)$$

其中 A_2 的第一个行向量为 a_2 ; B_2 的第一个行向量为 b_2 。

同理可得上海银行间同业拆借利率 RSHB 模型的表达式:

$$III_t = l_3 + A_3 \cdot III_{t-1} + B_3 \cdot III_{t-2} + C_3 \cdot M1 + D_3 \cdot M2 + E_3 \cdot IDV + \varepsilon_3 \quad (4-13)$$

$$III_t = [SHB_x, CPI_x, EXR_x]^T$$

(4-14)

$$RSHB_t = 0.001608 + a_3 \cdot III_{t-1} + b_3 \cdot III_{t-2} + 0.000198 \cdot M1 + 0.000356 \cdot M2 + 0.000128 \cdot IDV \quad (4-15)$$

其中 A_3 的第一个行向量为 a_3 ; B_3 的第一个行向量为 b_3 。

同理可得南华期货商品指数 RNHI 收益率预测模型的表达式:

$$IV_t = l_4 + A_4 \cdot IV_{t-1} + B_4 \cdot IV_{t-2} + C_4 \cdot EXR + \varepsilon_4 \tag{4-16}$$

$$IV_x = [RNHI_x, CPI_x, M1_x, M2_x, IDV_x]^T \tag{4-17}$$

$$RNHI_t = -0.008475 + a_4 \cdot IV_{t-1} + b_4 \cdot IV_{t-2} - 0.017004 \cdot EXR \tag{4-18}$$

其中 A_4 的第一个行向量为 a_4 ； B_4 的第一个行向量为 b_4 。

同理可得香港恒生指数 RHSI 收益率预测模型的表达式：

$$V_t = l_5 + A_5 \cdot V_{t-1} + B_5 \cdot V_{t-2} + C_5 \cdot CPI + D_5 \cdot M1 + E_5 \cdot EXR + \varepsilon_5 \tag{4-19}$$

$$IV_x = [RNHI_x, M2_x, IDV_x]^T \tag{4-20}$$

$$RHSI_t = 0.105377 + a_5 \cdot V_{t-1} + b_5 \cdot V_{t-2} - 0.012959 \cdot CPI + 0.355212 \cdot M1 + 0.537618 \cdot EXR \tag{4-21}$$

其中 A_5 的第一个行向量为 a_5 ； B_5 的第一个行向量为 b_5 。

利用上式得到的宏观经济变量和五项基础资产收益率短期关系的 VAR 模型表达式，可以得出这五项资产在 2019 年 5 月的预期收益率，并且将其与实际收益率进行比较，具体结果如下：

表 4.5 各变量模型预测值与实际收益值对比

指标	预测值	实际值	偏差
rsei	0.58%	-0.8%	1.40%
rcbi	4.88%	6.01%	-1.14%
rshb	0.42%	0.61%	-0.19%
rnhi	0.41%	-0.69%	1.10%
rhsi	-6.48%	-0.66%	-5.82%

从表 4.5 结果看出，在五项资产中 VAR 模型预测收益率与实际收益率两者偏差最大的是 rhsi 为-5.82%，最小的是 rshb 仅为-0.19%，虽然 rsei 和 rnhi 的预测值与实际值方向相反，但偏差都仅在 1.5 个百分点内。因此通过实证分析可以说明利用宏观经济指标模拟出的 VAR 模型可以在未来一段时间内预测各项资产的收益率，尽管这个预测值相对比较粗糙，但通过 B-L 模型分析得出的资产配置组合在收益率方面还是比较符合金融市场的整体预期。

4.3 参数结果

4.3.1 隐含均衡收益率

(1) 计算市场组合方差。根据市场资产收益率将历史协方差 Σ 计算出来，随后利用公式 $\sigma_M^2 = \omega_M \Sigma \omega_M^T$ 得出结果为 0.0476。

(2) 计算市场组合的预期收益率 $E[r_M]$ 。将 2009 年 5 月至 2019 年 4 月期间的一年定期存款利率的时间加权平均值作为无风险利率 r_f ，结果为 0.03173。随后利用市值权重加权平均法求得预期收益率 $E[r_M]$ 的值为 0.0632。

(3) 利用 $\lambda_M = \frac{E[r_M - r_f]}{\sigma_M^2}$ 公式，将上文计算的预期收益率 $E[r_M]$ 、无风险收益率 r_f 与市场组合方差等参数结果代入得到 λ_M ，最后求出各项资产的先验收益率 Π 。具体结果如表 4.6 所示。

表 4.6 各项资产的市值权重与先验收益率

指标	SEI	CBI	SHB	HNI	HSI
W_{mkt}	19.31%	15.62%	20.83%	24.52%	21.39%
隐含超额收益率	3.24%	-0.43%	-0.07%	2.45%	1.92%

4.3.2 收益观点矩阵及向量

在进行客户收益观点设定时，假设五种不同的资产都具有绝对（非现实相对）收益观点和向量，具体形式如下：

$$P_{a,[5 \times 5]} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & 0 & 1 \end{bmatrix}_{[5 \times 5]} \quad (4-21)$$

$$Q_{a,[5 \times 1]} = (q_{sei}, q_{cbi}, q_{shb}, q_{nhi}, q_{hsi})^T \quad (4-22)$$

其中 q_{sei} 、 q_{cbi} 、 q_{shb} 、 q_{nhi} 、 q_{hsi} 分别是使用向量自回归模型预测的 2019 年 5 月这五项资产的收益率，在此基础上将上文中利用时间加权平均法计算出的无风险利率 r_f 减去可得到相应的超额观点收益率，具体结果如下：

$$Q_{a,[5 \times 1]} = (0.0061, -0.0178, 0.0053, -0.2085, 0.0813)^T \quad (4-23)$$

4.3.3 误差矩阵

利用上文设置的五个绝对观点，可以得到观点误差矩阵一般形式如下：

$$\Omega_{a,[5 \times 5]} = \begin{bmatrix} \omega_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \omega_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \omega_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \omega_4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \omega_5 \end{bmatrix} \quad (4-24)$$

通过前文提到的模型误差矩阵的计算方法可得：

$$\Omega_{a,[5 \times 5]} = \begin{bmatrix} 0.1155 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.0094 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.0007 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.0541 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.00918 \end{bmatrix} \quad (4-25)$$

4.3.4 标量

利用学者 Idzorek (2020) 提出的计算公式可以计算出 τ 值：

$$\tau = \frac{P^* \sum_a P^*}{\sum_{i=1}^K \frac{\omega_i}{K}} \quad (4-26)$$

其中， $P^* \sum_a P^*$ 为高净值客户观点组合的方差， P^* 是将观点矩阵 P 每列求和所得的 $1 \times n$ 行向量。结果可得 $\tau = 11.932$ 。

4.4 B-L 模型实证分析

将本章 4-3 节中各参数的最终结果输入到 B-L 模型中，求出相应的后验收益 $E[R]$ ，将它与隐含超额均衡收益率 Π 做对比结果如下：

表 4.7 观点收益 Q 、 $E[R]$ 、 Π 结果值

	观点收益 Q	$E[R]$	Π	差值 $E[R] - \Pi$
<i>resi</i>	0.61%	2.59%	3.24%	-0.65%
<i>rcbi</i>	4.88%	1.45%	-0.43%	-1.88%
<i>rshb</i>	0.65%	0.42%	-0.58%	1.0%
<i>rnhi</i>	-5.03%	-3.18%	2.45%	5.63%
<i>rhsi</i>	4.78%	1.34%	1.92%	-0.58%

从表 4.7 中可以看到，各项资产的后验收益与隐含超额均衡收益率相比有明显的差异，并且加入了高净值客户观点得出的后验资产收益率向观点 Q 方向有了一定的偏移。

同时，在马科维茨均值-方差理论的基础上将 $E[R]$ 、 Π 以及其他约束条件（比如资产

权重和为 1，不能卖空等) 代入到 Matlab2014 的 froncon 函数中得到 B-L 模型和 M-V 模型的有效前沿，具体结果如下：

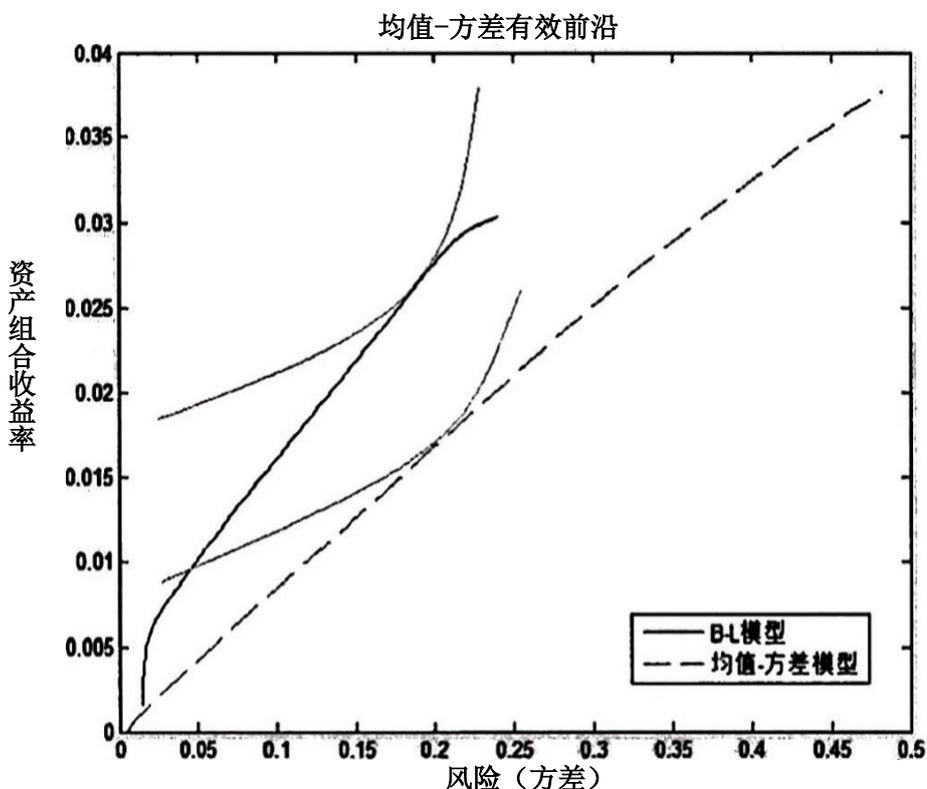


图 4.1 两种模型的均值-方差有效前沿

由于无差异曲线与市场组合有效前沿的切点处表示最优投资组合，因此从图中可以看出在同一风险水平下 B-L 模型的切点比 M-V 模型的切点所处位置要高，说明在 B-L 模型下资产组合收益表现更好。

另外，将 B-L 模型和 M-V 模型所代表的投资组合的风险收益进行横向对比，具体结果如下：

表 4.8 B-L 和 M-V 模型的夏普比率 (风险调整后收益)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B-L	0.201	0.224	0.256	0.245	0.236	0.213	0.186	0.172	0.167	0.165
M-V	0.011	0.078	0.081	0.084	0.082	0.083	0.085	0.083	0.084	0.083
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B-L	0.159	0.152	0.148	0.146	0.144	0.141	0.138	0.135	0.126	0.117
M-V	0.084	0.083	0.078	0.079	0.078	0.079	0.078	0.076	0.075	0.074

从表中可以看出，B-L 模型和 M-V 模型在风险调整后的夏普比率水平明显向一边倾斜，即都以 B-L 模型方向靠拢，充分证明了上述结论，而且为下文资产配置权重的研究提供了参考。

为了进一步验证 B-L 模型的实际运用效果，利用 Matlab 的 quadprog 函数模型进行最优化求解，分析计算不同指标。其中包括：计算出 B-L 和 M-V 两个模型中 $rsei$ 、 $rcbi$ 、 $rshb$ 、 $rnhi$ 、 $rhsi$ 的资产配置权重以及各模型的标准差、预期收益率、组合标准差、超额收益率以及夏普比率等。并将最优的配置应用于 2019 年 6 月的投资。为了简单起见，将最优化模型中超额预期收益率设定为 1%，具体结果如下所示：

表 4.9 两种模型的不同标准比较

	B-L	M-V	市场组合	标准差	预期收益率	实际收益率	观点收益
$rsei(\%)$	9.23	13.52	24.51	47.35	4.20	-0.56	0.59
$rcbi(\%)$	0.02	8.65	9.43	3.58	1.36	2.24	-0.97
$rshb(\%)$	74.32	51.56	15.82	0.76	-0.35	1.35	0.83
$rnhi(\%)$	0.01	14.46	24.39	16.35	-0.02	-7.01	-10.64
$rhsi(\%)$	15.43	12.85	25.46	27.31	-0.01	8.02	8.64
组合标准差	6.72%	11.58%	17.54%				
超额收益率	1.84%	-0.35%	1.45%				
夏普比率	0.2435	--	0.0764				

从表中可以看出：一方面，以 1%为资产组合预期收益的 B-L 模型，对标准差最小的 (0.85) $rshb$ 设置了最大的权重，达到了 74.32%，对实际收益率最高的 $rhsi$ 则设置了 15.43% 的权重。但是，由于实际收益往往与观点收益方向相反，所以 B-L 模型的资产配置权重并没有把实际收益率为 2.24%、标准差为 3.58% 的 $rcbi$ 包含在内，也未能将实际收益率为 -0.56% 的 $rsei$ 规避在外，因此从一定程度上说明 B-L 模型对观点收益 Q 的反应非常灵敏，当然这也提醒了我们，如果要在实际运用中提高预测资产收益率的精度，就必须采用更加细致、更加全面的市场研究方法，例如我们可以在分析过程中引入一些能够真实反映行业投资信息以及政策预期的变量。另一方面，通过对比发现，M-V 模型在 11.58% 的组合标准差下实现的超额收益为 -0.35%，而加入了高净值客户主观观点的 B-L 模型实现了 1.84% 的实际超额投资收益率以及 6.72% 的组合标准差，而且 B-L 模型的夏普比率为 0.2435 远远高出市场组合的 0.0764。通过以上对比可以发现 B-L 模型的两项收益与风险数据均明显好于 M-V 模型和市场组合。

除此之外，从表中还可以看到，B-L 和 M-V 两个模型中都是资产 *rshb* 的配置权重最大，分别为 74.32%、51.56%，而 *rnhi* 和 *rcbi* 的平均配置权重最小，因此我们发现，在一定时间段内数据体现出相对明显的现金资产的特征。产生这种情况的原因有两方面：

(1) 宏观经济中影响资本收益率的客观因素：分别为经济增长后劲不足和国际贸易背景下由于市场冲击产生的资金紧张。在经历过上一阶段的经济促进手段后，我国制造业和房地产市场发展迅猛，由此带来的产能过剩以及投资增长乏力等后续问题。另外，国际经济前景惨淡和贸易摩擦不断加剧造成的的企业出口能力降低、融资需求不足和 PPI 指标持续负增长等问题，给人民币汇率贬值造成了很大的压力，打击投资者信心的同时加剧了金融市场下跌的风险。

(2) 宏观经济因素对各项资产收益率的影响可以通过 B-L 模型得出的资产配置权重和向量自回归模型预测的高净值客户观点 Q 来体现。因此，为了进一步分析 B-L 模型与 M-V 模型的资产配置组合风险，可以采用公式 $\sigma = \sqrt{\omega \Sigma \omega^T}$ （其中 ω 为资产配置权重， Σ 为样本的资产收益率协方差矩阵）来进行计算。上述两种模型和市场权重估计的组合风险 σ 具体结果如下所示：

表 4.10 两种模型的投资组合标准差

σ	<i>Avg</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
B-L	2.56%	0.47%	5.41%
M-V	12.46%	8.12%	18.34%
市场权重	11.21%	9.02%	13.52%

通过计算可知，B-L 模型的组合风险明显低于 M-V 模型和市场权重的组合风险，且在 B-L 模型的组合风险波动范围与 M-V 模型相比明显要小，仅为 4.97%。这是因为 B-L 模型是以高净值客户观点 Q 为指导设置的资产配置权重，因此在一定程度上规避了收益率为负且方差较大的 *rsei*、*rnhi* 和 *rhis* 等资产，将大部分权重分配给风险较小的 *rshb* 资产，进而维持了稳定的组合收益同时最大程度地降低了组合风险；而由于 M-V 模型对资产收益率变量高度敏感，所以即使组合预期收益率有细微变化，也会使得资产配置组合权重的变化幅度加大从而导致了组合风险波动较大，在实际运用时容易出现收益和所承担风险并不匹配的现象。

综上所述，本章主要验证了我国私人银行利用 Black-Litterman 模型为高净值客

户做资产配置的有效性。在同等风险条件下，B-L 模型能够实现更优的资产配置组合，实现更高投资组合收益，并且可以帮助投资者规避一定的投资风险取得与之相匹配的业绩收益。另外，将实际资产收益率与模型模拟输出的资产收益率进行对比，发现在预期收益率相等的条件下，B-L 模型不但能有效控制资产组合的风险，还能取得比实际投资收益更好的表现，反映出在 B-L 模型在资产配置中可以将高净值客户的观点充分吸收。同时在模型中还引入了 Q 、 Ω 和 τ 等参数，使 B-L 模型在具体应用中具备了一定的可调试性，使得 B-L 模型在金融市场领域有着十分广阔的发展前景。

5. 我国私人银行客户资产配置策略

5.1 私人银行客户的投资需求分类

目前我国的私人银行业务虽然经过了十几年的发展，但仍然处于起步阶段，高净值人群会根据自身的需求选择不同的私人银行业务与产品。目前常见的高净值人群需求可分为以下几类。

（1）基于资产安全性的要求

中国的高净值人群，一大波都是经过改革开放洗礼而富裕起来的人群，这一部分人大多数是下海经商的民营企业企业家，尽管改革开放所带来的机遇使得这一群人的财富迅速积累，但是这一部分人群对于财富的管理和保有却缺乏较为专业的经验。且这一部分人群在公司设立时没有完全的实现公司制，个人主义在公司发展中占据了很大一部分，容易将个人资产与公司资产混为一谈，所产生的后果就是无形中将公司经营中所产生的风险强加在了个人身上，所以目前私人银行业务在中国发展的重点对象就是对于资产安全性需求较高的民营企业企业家。

（2）基于资产增值的要求

资产增值无论在国内还是国外，都是高净值人群选择私人银行业务所要实现的最终目标，但是投资并不是一件容易的事，需要极大的专业性才能够实现财富的增值，但是高净值人群在专业性或精力上无法达到实现财富增值的标准，所以才需要私人银行来帮助其实现财富的保值增值，另一方面，由于专业的投顾团队潜心在投资领域，不仅能帮助高净值人群实现财富增值，同时也能获得更多的投资资讯与渠道。

（3）基于财富传承的要求

经历改革开放富裕起来的那一批高净值人群目前大多处于中年阶段，其子女也大多已经成年，所以对于该人群来说另一大需求就是如何实现自己财富的传承，为子女保留或传承一笔财富，成为了高净值人群选择私人银行业务的主要动因，因为从目前市场构成的角度来看，信托公司的接受度普遍不高，人们对于银行的信任更甚，这也使得许多商业银行深耕该领域，从而帮助高净值人群实现财富的传承。

（4）基于融资的要求

现代商业银行早已不是实现单一存取款的储蓄所，而是提供综合性的投融资服务的场所，这不仅是银行业发展的必然需求，也是实现客户需求的必然选择，高净值人群也有融资的需求，且因为高净值人群可投资资产规模比较巨大，所以该人群在融资时数额

往往比较巨大，而商业银行作为目前我国实现融资需求的重要场所，商业银行必然不会放弃该领域业务的开展，而由于高净值人群对该需求的激增，商业银行私人银行业务开展融资服务也就成为了必然。

(5) 基于家庭生活品质的需求

当财富积累到达一定瓶颈时，再多的财富增长给投资者带来的效用也不会有显著的增加，所以这时高净值人却对于生活品质提升的需求开始显现，高净值人群随着年龄的增长，对于品质生活的追求开始增加，所以另类投资也成为了许多高净值人群的选择。

5.2 高净值客户资产配置策略

首先根据投资需求以及风险偏好的不同将高净值客户划分为五种类型，其次根据市场中每类客户的投资偏好进行分析，参考第二章资产配置理论中耶鲁模式所涉及的资产类别以及金融市场中较为流通认可度较高的金融产品作为高净值客户的投资对象，最后通过阅读现有的各银行高净值客户投资策略分析报告最终确定出各投资产品的比例。

5.2.1 进取型高净值客户策略

进取型的高净值客户往往能够承受较高的投资风险，在投资选择上也更为宽泛，且该人群往往也具备一定程度的投资经验，所以在投资选择上，该人群对于二级市场也更加青睐，对于股票基金等权益类产品的接受度也较高，且因为能投承受更高的风险，所以在投资回报的要求上也更高，对于固定收益类的产品并没有特殊的偏好，所以对于该类高净值人群来说，应结合其对流动性与收益以及能够承受的风险大小进行综合考虑，从而做出合适的投资决策。具体配置策略如下：

表 5.1 客户资产配置策略（进取型）

投资类别	投资比例	产品配置	投资目的
流动现金类	10%-25%	银行活期理财	预防交易性动机
		货币基金	
固定投资类	15%-30%	银行固定收益理财产品	提供资产保值需求以及稳定名义现金流
		保本基金	
		债券型资产管理计划	
资产增值类	40%-60%	股票型资产管理计划	中长期回报以及全球化配置
		投向海外的优先股信托	
		私募股权投资	
		定向增发产品	
个性化需求	10%-20%	根据客户年龄及家庭情况等建议	保障、传承
另类投资	5%-10%	贵金属	中长期回报、传承
		艺术品	

在为进取型高净值客户提供资产配置策略时，往往也需要考虑该类高净值客户过往的投资经历，由于该类客户以往都有着较为丰富的投资经验，所以对于自己的投资选择也更为自信，对于市场变化的捕捉也更加敏锐，所以在为该类高净值客户构建资产配置策略时主要的目标是实现客户财富的增值，二级市场的配置必不可少，同时一级市场的私募股权投资也可成为该类高净值客户的重要选择，可以将 50%的资产都配置在私募股权上，同时在二级市场的配置可以不仅仅着眼于国内，实现全球化的资产配置不仅可以分散风险，还可以在一方市场表现不佳时在另一方市场取得成功，所以给出的建议是将 25%的资金投资于二级市场，且不仅仅是国内市场，而是偏向欧美等发达国家市场的上市公司股票。同时基于对该人群流动性的需求，可以保留剩余部分的活期资金作为对自己流动性的补充，另一方面也可以观察市场，等待更多的投资机会。

5.2.2 稳健进取型高净值客户策略

稳健进取型高净值客户相比较于进取型高净值客户，其风险承受能力会有所减弱，但是在实现财富保值增值的基础上该类型的高净值人群仍旧是愿意承受一定程度风险的，而该类型人群对于投资期限的选择并不固定，从短期到中长期，只要可以实现既定的投资收益且风险可控，都可成为稳健进取型高净值客户的投资选择。所以在为该人群进行资产配置时，需要考虑风险一定的情况下的收益情况，而不是无限的追求更高的收益。具体策略如下：

表 5.2 客户资产配置策略（稳健进取型）

投资类别	投资比例	产品配置	投资目的
流动现金类	10%-30%	银行活期理财	交易流动性动机
		货币基金	
固定投资类	20%-40%	银行固定收益理财产品	提供资产保值需求以及稳定名义现金流
		保本基金	
		债券型资产管理计划	
资产增值类	30%-40%	股票型资产管理计划	中长期回报以及全球化配置
		投向海外的优先股信托	
		私募股权投资	
		定向增发产品	
个性化需求	15%-25%	根据客户年龄及家庭情况建议	保障、传承
另类投资	10%	贵金属	中长期回报、传承
		艺术品	

稳健进取型的高净值人在投资方面往往也富有经验，而且成功的经验也往往有迹可循，对于市场的观察较为全面，信息获取渠道较为宽泛，但不同于进取型高净值客户的是该类客户在做出投资决策时，是一个很好的倾听者，往往会听取专业人士的投资建议，综合来看，对冲基金成为该类高净值客户的主要投资标的，既可以实现财富稳健增长又可以保证一定程度的流动性。此外另一部分的投资布局可以着眼于高收益的追求上，如进取型高净值客户更加青睐的股权类投资，另外在进行资产配置时还需要综合考虑投资者的年龄以及投资特点等因素，并针对不同特征的客户进行方案细化。

5.2.3 稳健型高净值客户策略

稳健型高净值客户相较于前两种客户而言，愿意承受与所能够承受的风险都是相对较低的，在进行投资决策时，更加看重的是财富的保值与增值能力，对于高收益的追求没有前两类客户那么热切，所以在进行投资决策时，应该将资产更多的配置在保值能力比较强的产品上，强调避险性，这样才能构建满足稳健型高净值客户需求的投资组合。具体策略如下：

表 5.3 客户资产配置策略（稳健型）

投资目标	投资比例	产品配置	投资目的
流动现金类	10%-20%	银行活期理财	交易流动性动机
		货币基金	
固定投资类	30%-50%	银行固定收益理财产品	提供资产保值需求以及稳定名义现金流
		保本基金	
		债券型资产管理计划	
资产增值类	15%-30%	股票型资产管理计划	中长期回报以及全球化配置
		投向海外的优先股信托	
		私募股权投资	
		定向增发产品	
个性化需求	10%-20%	根据客户年龄及家庭情况建议	保障、传承
另类投资	5%	贵金属	中长期回报、传承
		艺术品	

在产品选择上，二级市场的投资可以更多的集中在优先股上，因为优先股不仅能在股市稳健上涨时获得更高的收益，同时在产品出现亏损时也能够及时止损，保证自己的资金安全，使得客户的投资风险能够获得极大的把控，尽管获得的收益有限，但是对于该人群来说，追求高收益往往都不是该类人群的投资目标。至于另一部分资金的选择，则可以是传统的固收类产品，固收类产品的配置形成了风险的保护垫，即使在遭受到不

可控的风险时，有固收类产品的兜底，该类型的高净值客户仍旧可以极大的规避风险。

5.2.4 稳健保守型高净值客户策略

稳健保守型的高净值客户主要的投资目标仍旧是资产的保值与增值，但是其所能承受风险的意愿与能力又都是低于稳健型高净值客户的，财富保值成为了稳健保守型高净值客户投资的终极目标，由于财富传承的原因，稳健保守型客户不仅需要实现财富的保值，还需要一些其他品类的投资来实现自己的财富传承，具体策略如下：

表 5.4 客户资产配置策略（稳健保守型）

投资目标	投资比例	产品配置	投资目的
流动现金类	10%-15%	银行活期理财	交易流动性动机
		货币基金	
固定投资类	40%-70%	银行固定收益理财产品	提供资产保值需求以及稳定名义现金流
		保本基金	
		债券型资产管理计划	
资产增值类	10%-30%	股票型资产管理计划	中长期回报以及全球化配置
		投向海外的优先股信托	
		私募股权投资	
		定向增发产品	
个性化需求	10%-20%	根据客户年龄及家庭情况建议	保障、传承
另类投资	5%	贵金属	中长期回报、传承
		艺术品	

固收类的债券无疑是稳健保守型高净值客户投资时占比最大的投资品类，且初于分散风险的考虑，在固收类债券选择时，可以配置相当一部分的海外债券以及国内银行在海外发行的股票，这些都是收益相对稳定且风险相对较小的投资品，而且海外债券的选择可以极大的发挥全球化资产配置的效果，将风险分散在全球，无论某一个单一市场发生何种变动，都不会对整个投资组合的收益与风险水平产生剧烈的影响。同时对于海外债券的投资也可以极大的减少汇率变动所带来的风险，人民币短期的贬值也不会对投资组合带来剧烈的冲击。所以在针对稳健保守型客户进行资产配置时，固收类的债券是占比最多的一项产品选择。

5.2.5 保守型高净值客户策略

保守型高净值客户最大的特点就是对于收益的敏感性极低，更多的追求是产品的安全性与避险属性，所能承受的风险往往较低，该类客户在投资时往往会将资产投资于风

险水平不高且流动性不强的产品上，从而实现自己追求安全性与避险性的目的，在对该类客户进行资产配置时，投顾团队需要考虑的首要因素就是如何实现在约定收益率下风险的最小化，同时该类客户对于财富的传承也极为看重，所以对该类产品的选择也是十分必要的。

表 5.5 客户资产配置策略（保守型）

投资目标	投资比例	产品配置	投资目的
流动现金类	10%-15%	银行活期理财	交易流动性动机
		货币基金	
固定投资类	60%-80%	银行固定收益理财产品	提供资产保值需求以及稳定名义现金流
		保本基金	
		债券型资产管理计划	
资产增值类	5%-15%	股票型资产管理计划	中长期回报以及全球化配置
		投向海外的优先股信托	
		私募股权投资	
		定向增发产品	
个性化需求	10%-30%	根据客户年龄及家庭情况建议	保障、传承
另类投资	0-5%	贵金属	中长期回报、传承
		艺术品	

在构建投资组合时，产品的选择上固收类产品也是占比极高的选择，具体来看，固收类的产品往往可以获得该类高净值客户的青睐，如结构化的理财与存款产品因为一部分资金用于投资衍生品市场，一部分投资于固定收益类产品，该类产品在保本性上的表现时十分突出的，同时又因为衍生品投资的加入，该类结构化的产品又可以轻易突破固定利率的上限，所以对于保守型高净值客户来说，这样的产品无疑是最优的选择。

6. 结论与建议

6.1 结论

根据上文的研究，得出本文的主要研究结论如下：

(1) 财富管理的终极目标就是在客户所能承受的风险与客户实际需求之中寻找平衡，满足客户需求的同时，构建一种适合客户风险承受能力的投资组合才是财富管理的重点。所以对于私人银行客户来说进行财富管理也就是在满足客户需求的前提下实现既定风险水平下的收益最大化，在进行配置时，首先需要对客户分类，其次应该根据客户资金的来源合理分配资金的使用，合理的分散风险，对不同的产品配置不同的比例，从而实现客户收益的最大化。

(2) 国内的私人银行业与私人银行业务起步相对较晚，与欧美地区的私人银行业相比无论从体量上还是模式上都存在着巨大的差距，但私人银行业务共同的就是特征就是对资产进行合理的配置，从而实现财富的保值与增值，所以提高私人银行业务核心竞争力的唯一方式就是不断提高资产配置水平与客户服务能力，其中客户服务能力又不仅仅是实现高收益，在如今社会已经更多的转变为客户提供一系列的增值服务，包括前文提到的财富传承与生活品质提升，所以国内私人银行业务的发展也离不开这些非常规服务。

(3) 通过文中的实证研究发现，B-L 模型相较于马科维茨的均值方差模型，在私人银行客户资产配置上的效果更好，B-L 模型在私人银行客户资产配置上的应用，可以很好的在既定的风险水平下使得私人银行客户的资产配置更具竞争力，而本文也通过数据模拟验证了这一观点，即通过 B-L 模型配置的投资组合，能够有效的控制风险且获得更高的收益。通过对 B-L 模型的不完善，在充分考虑了市场的风险因子的情形下，使得 B-L 模型的适用性也更强，更加符合时代特点与客户需求，并且通过实证研究验证了模型的合理性，通过一种量化的手段使得私人银行在运用 B-L 模型进行资产配置时有迹可循，且有广泛的适用性。

(4) 利用 B-L 模型对私人银行客户进行资产配置时，最大的优势是 B-L 模型使得构建的投资组合更加合理与规范，且在构建时有迹可循，在实际应用中，首先应对客户进行分类，针对不同的客户考虑不同的影响因子，如客户的年龄，可投资资产以及预期收益率等，只有多维度的考量客户，才能针对客户的实际需求制定出合理的资产配置方案。其次应综合客户的期望收益与所能承受的最大风险，以此为依据进行配置，最后需要专

业的投顾团队对私人银行客户的资产配置方案进行针对性的细微调整,根据不同的市场背景以及未来发展趋势做出决策,并对资产配置的方案进行改进,从而使得该投资组合能够更加符合当下的市场背景与发展规律。最后应做好风险防范的工作,时刻监控市场可能出现的风险,做好应对。

6.2 建议

本文首先从国内外私人银行的发展现状入手,分析了目前我国私人银行业务发展所面临的问题,其次,将B-L模型作为有效抓手,提出通过B-L模型来构建投资组合,并通过实证分析发现该模型在私人银行客户资产配置上能够达到很好的资产保值和增值的目的。此外,本文还将提出一些针对我国私人银行业务发展的有限建议和参考意见,力求提升我国私人银行业务核心竞争力与客户服务能力。

6.2.1 建设开放式产品平台

因为私人银行业务在我国起步较晚的原因,在产品层面与发达国家相比还是有较大差距的,高净值人群在进行私人银行业务选择时具有丰富经验且产品体系更加完善的外资银行就成了很多高净值人群的选择,但是外资银行的产品与策略却并不一定能很好的契合中国高净值人群的投资习惯,所以对目前我国商业银行来说,急需要做的就是构建符合国内高净值人群投资习惯的产品体系与平台。同时我国的私人银行业务应积极拓展业务范围,如私募股权投资与另类投资等,从而满足客户财富保值增值、融资贷款与财富传承的多样化需求,只有不断地拓宽产品线才是满足私人银行客户各种需求。欧美发达国家的私人银行业务之所以能迅速发展,就是因为其能为客户提供个性化的服务与产品,所以私人银行业务想要发展,首要的一点是了解客户的需求,完善的产品体系建立的前提是了解客户对于产品的不同需求,其次需要商业银行对客户进行建档分析,针对客户的风险承受能力、投资目标以及资产规模为客户选择合适的产品。最后,我国的商业银行在发展时,也应充分考虑目前我国的高净值人群的实际情况,在进行产品创新时更加贴近国内高净值人群的产品需求,搭建具有我国业务特色的产品平台。

因为私人银行业务在我国发展较晚,产品体系较为单一,想一蹴而就的满足客户的各项产品需求难度太大,所以需要积极的与第三方金融机构进行合作,如保险公司基金公司与信托公司等,与这些第三方机构的合作一方面可以临时解决目前私人银行产品体系较为单一的问题,另一方面可以在合作中进行交流融合,积累经验,这也可以为日后私人银行业务进行自营产品构建提供了经验。最后,可以适当的引进其余领域的专业人

才作为目前投顾团队的补充，从而在进行投资决策时具有更广泛的参考性。

6.2.2 多维度细分客户

细分客户是私人银行进行业务开展与为客户提供服务时的第一步，私人银行在对高净值客户进行资产配置前，必须对该客户的资产、风险偏好、家庭背景做出深度的定性与定量分析，挖掘出客户的实际需求，为客户提供个性化的服务。

细分客户的终极目的是为了产品选择时的适用性与营销客户时的精准性，目前对于客户高净值的细分大多是从客户可投资资产规模与客户投资需求等多个维度结合去划分的，细分客户的好处在于基本处于同一需求或同一资产规模的高净值客户，在对其进行资产配置时是可以借鉴的。从资产规模来看，一般可投资资产在三千万以下的高净值客户选择私人银行业务其最主要的需求是实现流动性与金融便利性，可投资资产规模在八千万以下的高净值客户选择私人银行业务除了对于流动性与便利性的需求之外，开始对产品提出要求，在满足可以分散风险的资产配置的同时开始渴望定制化的服务，而可投资资产在一亿元以上的超高端私人银行客户对于私人银行业务的需求则会更加广泛，不仅有资产保值增值的需求，更多的是财富管理以及财富传承的需求。所以私人银行业务的提供也需要在此分类上进行调整，做到有的放矢。且随着客户的划分越来越细，所需要的产品平台也会越来越完善，因为随着客户的细分，提供给客户的将是在财富管理、法律税务、移民留学以及养老传承等一系列的全方位的服务。

6.2.3 运用金融科技打造互联网思维

科技与金融的融合已成为未来金融业发展的必然趋势，而私人银行业务全方位与高层次的特点，就需要树立先进立体的服务理念，将客户需求作为主线而非以银行为中心的行业特点就使得金融科技可以很好的在私人银行业务中进行使用。而大数据云计算以及区块链其技术本身就有去中心化的特征，运用这些金融科技的手段可以在传统金融服务上加入互联网思维，这也是利用科技创新带动金融创新的内在驱动力，所以对于金融科技的运用与否将成为衡量一家私人银行部门运营效率与创新能力的标尺。

目前各家商业银行已经开始加大对于金融科技的投入与研发，但是金融科技的发展其本质还是互联网技术的运用，所以对于商业银行来说，短时间的投入并不能迅速看到成效，这时与互联网科技公司的合作就成为了许多商业银行的首选，例如中国农业银行在 2017 年就与百度合作开始了金融科技的建设，以期百度在互联网科技上的优势帮助农行搭建自己的金融科技体系。而金融科技在私人银行业务的具体应用上，人工智能

的运用可以帮助私人银行建立自己的智能投资顾问，而大数据的应用则可以很好的抓取一些通过传统渠道很难获得的客户数据，如客户的消费习惯、风险状况等，从而可以更加精准的为客户画像。而区块链技术一直以来去中心化的特征与私人银行业务本身就十分契合，利用区块链技术与传统的交易系统进行融合，可以极大程度的保持客户的隐私，提升私人银行业务的私密性。

无论是自身加大投入发展金融科技还是与互联网公司进行合作，私人银行业务对于金融科技的需求与依赖都会越来越大，而金融科技运用的深度与广度在当下这个互联网科技大爆发的年代，也体现着一家私人银行的实力与专业性。

6.2.4 做好客户调查及健全风控机制

对于私人银行高净值客户来说，进行风险控制的首要前提就是了解自己的客户，而了解客户的基础是对客户做好详尽的调查，使得客户能够正确认识自己的风险承受能力与风险承受意愿，同时投顾团队做出决策之后，客户经理需要实时监控风险，在操作时按照客户既定的收益目标与风险水平进行操作，在面对投资目标出现偏差或风险超出控制时要及时预警。在客户与私人银行进行业务往来之前就应该做好事前的尽职调查，并且需要在后续的业务开展中仍旧需要实时的对客户的风险状况进行监控，从而才能做到全方位的了解客户，以免出现信息不对称或逆向选择的问题而导致出现信用风险的可能。

而随着私人银行业务范围的不断拓展，境外投资的需求也越来越多，面对境外投资的增多，私人银行在业务风险防范上所面临的挑战也就更大，这就需要私人银行必须加大对于境外投资时的风险管理能力，那么对于投资地的法律法规，监管政策都需要有详尽的调查和了解，另一方面，在对客户进行细分与甄别时，需要更加全面的了解客户，进行离岸产品交易时需要实时监测客户账户变动情况，防范利用境外投资进行洗钱等违法行为的发生。此外在境外投资的投资品选择以及与境外机构的合作上，应该更加审慎的做出选择，因为离岸市场的法律监管以及市场运作规则都和国内市场大不相同，所以更加需要投顾团队在产品选择时加强尽职调查规避风险。

此外，一个独立于业务部门之外的风险管理部门是十分必要的，这需要在全行层面树立起风险管理的观念，通过建立一整套的风险监控与管理流程做为对于业务开展过程中全流程的风险控制工具。同时在私人银行的投顾团队与产品研发团队内部，也应树立起风险意识与合规意识，因为风险的防范不仅仅是在财富顾问的层面，而是财富顾问背

后整个投顾团队与产品团队的层面，所以也应该在制度上做出规定，将团队的风控表现纳入业绩考核，从而避免出现客户经理为达到客户的预期收益率目标而将客户资产暴露在超出既定的风险之下。

参考文献

- [1] Aboura S, Chevallier J. An equicorrelation measure for equity, bond, foreign exchange and commodity returns[J]. *Applied Economics Letters*, 2013, 20(18): 1618-1624.
- [2] Aboura S, Chevallier J. Volatility equicorrelation: A cross-market perspective[J]. *Economics Letters*, 2014, 122(2): 289-295.
- [3] Ang A, Calariotis E C, Spyrou S I. Contrarian profits and the overreaction hypothesis: The case of the Athens stock exchange[J]. *European Financial Management*, 2005, 11(1): 71-98.
- [4] Aslanidis N, Christiansen C. Smooth transition patterns in the realized stock-bond correlation[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2012, 19(4): 454-464.
- [5] Bacchetta P, Van Wincoop E. On the unstable relationship between exchange rates and macroeconomic fundamentals[J]. *Journal of International Economics*, 2013, 91(1): 18-26.
- [6] Engle R, Kelly B. Dynamic equicorrelation[J]. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2012, 30(2): 21-228.
- [7] Fenn D J, Porter M A, Williams S, et al. Temporal evolution of financial-market correlations[J]. *Physical review E*, 2011, 84(2): 026109.
- [8] Groth M, Thastrom P. Dynamic conditional correlation models in a multiple financial asset portfolio[J]. *The Journal of Alternative Investment*, 2009, 12(1): 8.
- [9] Hakim A, McAleer M. Modelling the interactions across international stocks, bond and foreign exchange markets[J]. *Applied Economics*, 2010, 42(7): 825-850.
- [10] Lynch M. Capgemini(2004): World Wealth Report 2004[J]. New York, 2004: 56-69.
- [11] Markowitz, H.M. Portfolio Selection[J]. *Journal of Finance*, 1952, 7(1): 77-79.
- [12] Martin M. Strategic Legacy Creation[J]. *Viewpoints*, 2011, (1): 39-50.
- [13] Maude D. Global private banking and wealth management: The new realities [M]. John Wiley & Sons, 2010, 10(1): 50-56.
- [14] Patelis, G. Stock Return Predictability and The Role of Monetary Policy[J]. *Journal of Finance*, 1997, 52(5): 1951-1972.
- [15] Rozeff. Size and Earnings/Price Ratio Anomalies: One Effect or Two?[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1984, 19(4): 449-466.

- [16]Tsai I C.The relationship between stock price index and exchange rate in Asian Markets:A quantil eregression approach[J].Journal of International Financial Markets,Institutions and Money,2012,22(3):609-621.
- [17]Vargas G A.An asymmetric block dynamic conditional multivariate GARCH model[J].2006.
- [18]Waron.Real exchange rate returns and real stock price returns[J].International Review of Economics&Finance,2017,49:340-352.
- [19]鲍静海,叶文婷,我国商业银行个人理财业务发展探析,金融教学与研究,2011(01): 21-23.
- [20]曹宇青.金融科技时代下商业银行私人银行业务发展研究[J].新金融,2017(11):33-37.
- [21]董颖佳.私人银行业务资产配置研究[J].当代经济,2014(18):106-107.
- [22]郭畅.基于 Black-Litterman 模型的资产配置研究[J].湖北大学学报(自然科学版),2009,31(01):95-99.
- [23]黄春玲.我国私人银行业务的发展态势及其对策[J].新金融,2007,(03): 51-54.
- [24]康乐.基于服务营销理念的中国银行私人银行业务的发展策略研究[D].南昌,南昌大学,2015.
- [25]陆黎雪.中国投资者的全球资产配置策略[J].金融与经济,2016,(04):27-29.
- [26]刘毓.从国际比较看我国商业银行发展私人银行业务的战略选择问题[J].中国金融, 2015, (11):33-34.
- [27]刘杨苏.经济新常态下商业银行私人银行客户资产配置研究[D].杭州,浙江大学, 2018.
- [28]李乐.汇丰集团私人银行案例研究及启示[J].中国金融,2017,(2):18-24.
- [29]马牧.利率市场化背景下私人银行业务发展的机遇与挑战[J].时代金融, 2014(24):71.
- [30]马家驹.基于 Black-Litterman 模型下的带流动性风险测度约束的资产配置模型 [D].浙江大学,2005.
- [31]孟勇.Markowitz 模型与 Black-Litterman 模型比较研究——投资人情绪对资产组合的影响[J].统计与信息论坛,2013,28(08):31-37.
- [32]彭飞,史本山,黄登仕.基于下偏矩风险的行为投资组合模型研究[J].管理科学学报, 2008,11(6):95-102.
- [33]孙丽斌.B-L 模型的资产配置研究——基于沪深 300 行业的实证研究[J].中国总会计

- 师, 2015(08):136-138.
- [34]王志超. 基于 B-L 模型的股票投资组合[J]. 现代经济信息, 2015(19):278.
- [35]王晗. 基于神经网络预测和随机最优化的 Black-Litterman 模型的应用研究[D]. 中国科学技术大学, 2019.
- [36]吴玉双, 项智慧. 中国家庭风险金融资产配置的实证研究[J]. 经营管理者 2016, (4): 7-8.
- [37]王晗. 基于神经网络预测和随机最优化的 Black-Litterman 模型的应用研究[D]. 中国科学技术大学, 2019.
- [38]温琪, 陈敏, 梁斌. 基于 Black-Litterman 框架的资产配置策略研究[J]. 数理统计与管理, 2011, 30(04):741-751.
- [39]夏萌. 我国私人银行的发展概况和高端客户对于私人银行的需求[J]. 现代商业. 2016, (21):26-27.
- [40]邢宁. 中信银行济南分行个人财富管理业务品牌战略研究[D]. 济南, 山东大学, 2017.
- [41]许云辉, 李仲飞. 基于收益序列相关的动态投资组合选择——动态均值-方差模型[J]. 系统工程理论与实践, 2008, 28(8):123-131.
- [42]徐庆娟, 杨彬彬. 基于 GARCH 模型的 Black-Litterman 投资组合研究[J]. 广西师范学院学报, 2018, 35(1):31-40.
- [43]叶菲. 国际私人银行在金融危机中的表现及启示[J]. 金融论坛, 2010, 15(03):46-51.
- [44]严盼盼. 全球化背景下的资产动态配置研究——基于 DECO 模型的分析[D]. 南京, 南京大学.
- [45]杨盛. 基于多准则决策组合优化拓展 Black-Litterman 模型的应用[D]. 上海, 复旦大学, 2012.
- [46]杨威, 景浩. 金融改革深化背景下我国私人银行业务发展研究[J]. 商, 2013(16):139-140.
- [47]张士强. 全球资产配置理论与实证研究[D]. 南京理工大学, 2008.
- [48]周坤轮. 关于提升私人银行资产管理能力的研究[J]. 农村金融研究, 2013(07):22-25.
- [49]赵航. 基于“投资时钟”模型的理财资产最佳化配置模式[J]. 中国集体经济, 2016(10):95-97.

[50] 张飞. 基于因子模型的资产配置研究[D]. 上海, 上海交通大学, 2014.

[51]张勐. 基于优化的 Black-Litterman 模型证券资产配置研究[D]. 合肥, 中国科学技术大学, 2015.

后 记

时光飞逝，兰州财经大学金融学院三年的研究生生活即将画上一个句号，还记得初入校园时的青涩与懵懂，但研究生的三年不仅让我摆脱了懵懂与青涩，也让我更加成熟，这离不开每一位执导过我的老师和同学们。

在这里我要特别的感谢我的导师陈芳平老师，与杨世峰老师共同学习的三年时间让我的专业知识有了长远的进步，课堂之外也让我的视野更加开阔。三年来导师对我的学业认真负责，对我的生活关怀温暖，我的论文从开题到论文结束都离不开陈芳平老师大量心血的倾注。课堂上陈芳平老师用专业严谨的治学态度使我的学术水平不断提高，课外杨世峰老师也引领着我用发展的眼光看待外面的世界，同时我还要感谢我的家人朋友，正是有他们的支持和帮助，才使得我在学术的道路上没有后顾之忧。

研究生生活的结束预示着人生又将迎来新的一页，但我不会忘记这三年的点点滴滴，仍旧会用更加严谨的治学态度和脚踏实地的治学方法来应对今后的工作与生活，让三年的研究生生活真正成为人生一笔宝贵的财富。

陈依敏

2020年5月于兰州财经大学