

使用 logistic 回归模型确定投资者的风险资产配置

!!! 基于个人投资者问卷调查数据的实证分析

张春霞, 刘 淳, 廖 理

(清华大学 经济管理学院, 北京 100084)

摘 要: 该文基于中国国内基金公司对个人投资者所作的调查问卷数据, 使用对比分析和多元 logistic 回归模型, 研究了中国个人投资者风险资产的配置。通过考察投资者的个人特征、行为金融因素、投资经历和变现要求等因素对其风险资产配置的影响, 发现中国个人投资者风险资产配置受个体特征影响较大。相对于基金投资而言, 更偏爱股票投资的个人投资者具有如下特征: 年龄为 40 岁左右, 具有本科学历, 高收入, 职业为国企员工、管理人员或自雇人士, 性别为男性。同时, 在基金投资中的行为偏差比较严重, 非理性程度较高的投资者也会更偏爱股票投资。

关键词: logistic 回归模型 & 资产配置 & 问卷调查 & 行为金融

中图分类号: O 212.1; F 830.9

文献标志码: A

文章编号: 1000-0054(2012)08-1142-08

Applying the logistic model to the risky asset
allocation: An empirical study on the
questionnaires of the mutual fund investors

收稿日期: 2011-09-23

基金项目: 清华大学人文社科振兴基金项目 (2010WKYB004)

作者简介: 张春霞(1982—), 女(汉), 山东, 博士研究生。

通信作者: 刘淳, 副教授, E-mail: liuchun@sem.tsinghua.edu.cn

也越大。吴卫星、易尽然和郑建明^[6]利用奥尔多中心的问卷调查数据,从生命周期、财富效应以及住房的角度对中国居民家庭投资结构的变化进行了研究。朱岚^[7]认为居民对金融资产的选择并不是随机的,是受到很多因素影响的。于蓉^[8]则认为居民对股市的参与行为受到其教育程度的影响,受过高等教育的人更多地参与股票投资。Lei 和 Seasholes^[9]研究了性别因素对居民的投资行为的影响。他们发现中国的男士一般拥有比女士更大的资产组合和交易规模,且交易得更为频繁。

总的来说,现有的研究大多以欧美发达国家的家庭为研究对象,其研究方法和结论与发展中国家的实际情况有较大的差别。而在已有的国内研究中,大部分都是利用国家层面的统计数据,对家庭总体的投资行为规律进行研究,而没有从更深层次上探究我国居民金融资产选择的动因。

本文以中国个人投资者调查问卷的数据为基础,从微观角度研究了各种因素对投资者风险资产配置的影响,对中国家庭理财领域的研究有所贡献。具体来说:1) 几乎所有的现有文献都是对投资者在无风险资产和风险性金融资产之间的配置的情况下进行研究的。(现在,也有部分学者利用美国、荷兰等国家的一些调查数据,针对家庭投资的风险资产组合进行了探索性的研究。如:Ioannides^[10]对美联储消费者财务调查(Survey of Consumer Finance)数据的研究;Alessie、Hochguertel 和 Van Soest^[11]对荷兰的家庭储蓄调查数据(Dutch Center Savings Survey)的研究。)而将风险资产这一大类投资产品本身剖析开来,分析各风险资产之间的选择,是投资者资产配置中一个非常重要的问题。2) 现有研究都是以家庭为研究对象,从家庭资产配置的角度分析以家庭为单位的资产配置。而本文得益于数据的独特性,通过以个人投资者为研究目标,可以具体研究包括投资者年龄、性别、职业等个体客观特征和处置效应、过度交易等行为金融特征,以及投资经历在内的各种因素对资产配置的影响,大大扩充了研究的广度和深度。3) 在数据方面,由于本文采用了超过 8 万份调查问卷的结果,数据量非常庞大。基于如此大样本数据得出的结论在很大程度上可以避免许多统计误差,得出较为可信的结论。

本文的研究分为两个层次,一是各类投资者对股票和基金投资的参与情况的比较分析,二是对股票和基金这两种资产本身的投资比例选择问题的研究。前者主要是采用比较分析的方法,后者采用了

多元 logistic 回归模型进行分析。通过研究发现:我国个人投资者在风险投资组合配置过程中对股票和基金投资选择的生命周期效应、财富效应和教育程度的影响显著。30% 60 岁之间的月收入高的本科学历的个人投资者更偏爱股票投资。同时,就职业和性别的影响而言,国企员工、管理人员和自雇人士的男性都更偏爱股票投资,他们的风险厌恶程度也比较低。此外,那些在基金投资中表现出来的行为偏差比较严重、非理性程度较高的投资者会更偏爱股票,这在某种程度上是不理性的。

本文结构如下:第 1 部分介绍了本文所使用的数据和变量。第 2 部分是有关投资者对股票和基金的参与度的对比分析。第 3 部分利用 logistic 模型回归确定影响投资者的金融资产配置的因素。最后一部分是对文章的总结。

1 数据样本

1.1 数据说明

本文所用数据是基于国内 43 家基金公司对个人投资者所作的年度调查问卷。该项调查自 2008 年开始,已经进行了 3 年的时间。本文的研究结果主要是基于 2008、2009 两年的调查数据得出的。该调查问卷涵盖 6 大部分、57 个问题。包括:投资者的个人背景(包括年龄、性别、受教育程度、婚姻、职业等),个人金融投资历史(包括个人及家庭月收入、投资年限、投资组合中各项金融资产的占比、变现要求等),基金投资历史(包括投资基金的时间、投资收益等),基金投资策略(包括投资基金的目的、收益要求和基金管理态度等),基金的申购和赎回(包括申购赎回的阈值、平均持有期等)以及金融市场和投资者教育。(2008、2009 两年的调查问卷在少数几个题目的选项上稍有不同,但不影响基本结论。)2 年各发出问卷 60 000 份,共收回 111 268 份。通过对数据进行分析,对错误或不完整的问卷进行了剔除,最终研究样本包含了 83 845 份有效问卷。

本文是对我国个人投资者如何进行风险资产配置,也就是对他们在构建金融资产组合的过程中各项金融资产的取舍和偏好的影响因素进行研究。问卷中对应的问题是:您的各项金融资产占您所有金融资产的比例。在调查问卷中,投资者所投资的金融资产的分类为:股票、基金、债券(包括国债)、期货/黄金和其他。在回归分析中,赋予每个选项一个具体的数值(在实证分析中上下调整了这个值的设

定的结果显示本文的主要结论不变):“无”=0,“小于 10%”=5%，“10%~30%”=20%，“50%左右”=50%，“大于 70%”=80%，“全部”=100%。将各种风险资产的投资比例总结于表 1。从中可以看出:我国个人投资者的资产组合的分散性严重不足,股票和基金是个人金融资产组合中最重要的两种资产,它们在投资组合中的比重占到金融资产总量的 50%以上。

表 1 风险资产投资比例的描述性统计

金融资产	均值	中位数	标准差	变异系数
股票	0.183 6	0.2	0.216 4	117.868 8
基金	0.373 3	0.2	0.288 8	77.361 0
债券	0.043 2	0	0.099 5	230.099 2
期货/黄金	0.016 5	0	0.064 5	390.868 2
其他	0.046 7	0	0.123 6	264.750 6

本文主要对资产组合中最主要的两类风险资产——股票和基金的持有情况进行研究,讨论各类投资者对股票和基金的参与程度以及投资者在股票和基金之间选择的决定因素。现有的研究表明:这两类资产在风险性、投资成本以及信息密集度上都有很大的差异^[12]。一般来说,投资于股票的收益和风险性都要更大一些。而且对于大投资者而言,股票的单位投资成本要低于基金。因此,投资者可根据自己的资金规模和风险偏好选择合适的投资工具。

1.2 主要变量

根据各选项的赋值,计算出股票投资占股票和基金总投资的比例,根据这一数值的大小进行分组。最终形成了 4 个层次的分反应变量(class):1)没有购买股票,2)股票<基金,3)股票=基金,4)股票>基金。此变量即为后面 logistic 回归模型中的因变量。

在对投资者的风险资产配置进行研究时,所选择的问卷中的变量如表 2 所示。主要包括 3 类:1)投资者的客观个体特征。包括家庭的财富和收入状况、职业的稳定性、受教育程度等。2)投资者的行为金融特征。根据投资者对待基金投资的态度和交易频率定义了是否为积极基金投资者的二元变量,根据投资者在一定的盈亏状况下申赎基金的行为定义了是否存在处置效应的二元变量。3)与投资者的投资经历和投资目标相关的变量。包括投资风险资产的时间、投资总收益、资金限制和平均持有时间等。这些因素的不同会影响到个人投资者的风险偏

好程度,造成他们对风险的承受能力不同,从而做出不同的资产配置决策。

表 2 变量说明

类别	变量	变量说明
个体特征	年龄	分类变量 1—5, 数值越大, 年龄越大
	性别	0 男性, 1 女性
	教育状况	分类变量 1—4, 数值越大, 教育程度越高
	是否管理人员	哑变量, 1 代表管理人员
	是否国企员工	哑变量, 1 代表国企员工
	是否自雇人士	哑变量, 1 代表自雇人士
行为金融特征	月均固定收入	分类变量 1—5, 数值越大, 收入越高
	基金投资态度	分类变量, 消极的基金投资者为 0, 积极的基金投资者为 1
	是否存在处置效应	哑变量, 存在处置效应为 1
	变现要求	分类变量 1—5, 数值越大, 时限要求越宽松
投资经历和目标	投资风险资产的时间	分类变量 1—4, 数值越大, 投资时间越长
	投资总收益	分类变量 1—5, 从损失很多到收益很多
	基金的平均持有时间	类连续变量 1—6, 数值越大, 持有时间越长

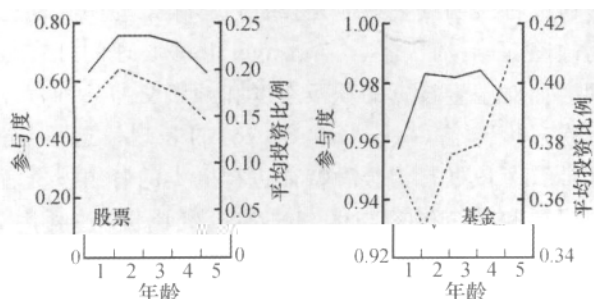
2 投资者风险资产的选择:对比分析

在实证分析中,首先研究我国的个人投资者对股票和基金的持有状况。这里具体考察两个变量:一是投资者对风险资产的参与度,也就是某类投资者中购买了股票或基金的投资者人数占该组总人数的比例;二是平均投资比例,即某类投资者的资产组合中股票(基金)的平均投资占比。

2.1 投资者个体特征的影响

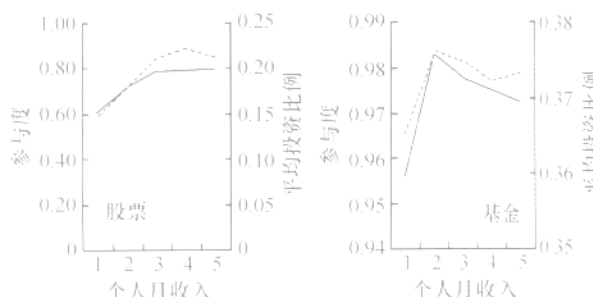
首先分析个体特征对投资者的风险资产选择的影响,结果如图 1

与度也很高,但是投资比例不大。随着年龄的增长,投资者对基金的平均投资比例不断增加,直到退休之后(60岁),该比例的增加甚至抵消了参与度较低的影响,使得风险资产组合中基金的持有量达到最大。



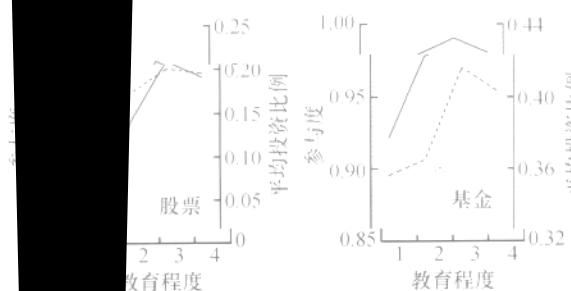
(1代表30岁以下,2代表30~40岁,3代表40~50岁,4代表50~60岁,5代表60岁及以上)

(a) 年龄的影响



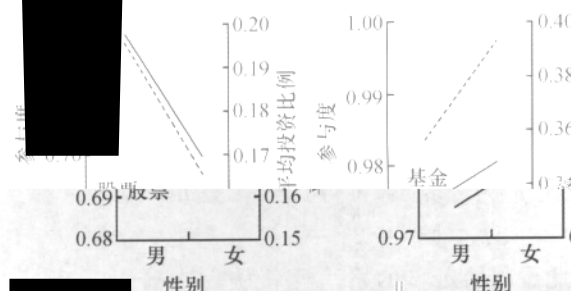
(1代表2千元以下,2代表2~5千元,3代表0.5~1万元,4代表1~3万元,5代表3万元及以上)

(b) 个人固定月收入的影响

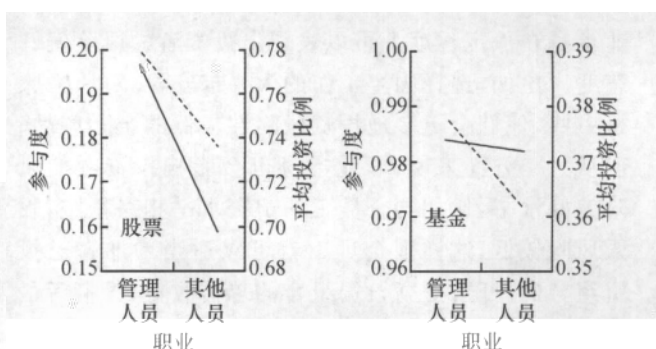


(1代表中专及中专以下,2代表大专,3代表本科,4代表研究生及以上)

(c) 教育程度的影响



(d) 性别的影响



(e) 职业的影响

(左图为股票,右图为基金)

——参与度; - - - - -平均投资比例

图1 个人投资者风险资产组合中股票和基金投资的比较

图1b描述了中国基金投资者的个人财富对资产配置的影响。从图中可以发现,个人月收入对股票和基金的影响不尽相同。随着个人固定月收入的增加,个人投资者对股票的参与度稳步提高,而对基金的参与度呈现倒“U”型。也就是说,月收入越高,个人投资者参与股票投资的比例越大,而月收入在5千~1万元的投资者对基金的参与度最大。就平均投资比例而言,随着个人固定月收入的增加,个人投资者对股票和基金的平均持有比例均呈现先升后降的趋势,月收入1~3万元的人对股票和基金的持有比例最大。总的来说,中等收入家庭进行股票和基金投资,特别是基金的投资比例更大,收入更多的投资者可能倾向于更加激进的投资方式。

图1c描述了中国投资者的受教育程度对资产配置的影响。从图中可以看出,受教育程度对个人投资者的股票和基金投资的影响一致,随着教育程度的提高,

业本身在一定程度上可以表现出投资者的风险偏好态度。比如,选择国企工作的人寻求安稳,对风险厌恶一些,他们会更多地投资风险性较低的金融产品。但从另一方面来说,职业本身也会影响投资者的风险偏好水平,比如国企员工的工资水平相对稳定,收入风险较低,这样国企员工就可以适当增加自己投资组合的风险,提高投资组合的总体收益,投资者最终的选择取决于这两种力量的对比。根据问卷的问题设置,设定了衡量个人投资者的职业的3个哑变量——是否管理人员、是否国企员工、是否自雇人士,并进行了比较分析。从图1e(由于根据职业区分对比的3个图形非常相似,因此文中仅给出了根据是否管理人员进行分类的比较分析图)的结果可以看出,相对于其他人而言,国企员工、管理人员和自雇人士或由于自己的风险偏好,或者是为了平衡自有收入的风险性,都会在自己的风险资产投资组合中加入更多的股票、更少的基金。

2.2 行为金融因素

根据投资者的投资行为设定了两个行为金融因素:是否为积极的投资者和是否存在处置效应。很多研究都表明处置效应是投资过程中最为明显的行为缺陷,是后悔厌恶(regret aversion)心理的外在表现。而对基金投资的积极态度和频繁交易某种程度上是过度自信(over confidence)的表现。这里,分别计算了依据行为金融特征进行分类的各组投资者对股票和基金的参与度和平均投资比例,并利用#检验对这两个指标在各分组间的差异显著性进行了检验,具体结果列在表4中。结果表明,投资者是否在基金投资中存在处置效应对股票投资的参与度影响不大,但对基金投资的参与度和平均投资比例的影响要显著得多。这可能是因为处置效应降低了投资者在基金上的投资回报率,而回报率的降低使得他们减少了对基金的投资。

表4 行为金融因素对风险资产选择的影响

是否存在 处置效应	股票		基金		是否积极 投资者	股票		基金	
	参与度	平均投资比例	参与度	平均投资比例		参与度	平均投资比例	参与度	平均投资比例
否	0.714 1	0.181 7	0.979 2	0.380 5	否	0.653 3	0.142 9	0.965 0	0.388 4
是	0.717 3	0.183 3	0.974 8	0.371 4	是	0.722 7	0.187 4	0.956 7	0.371 9
#	-0.84	0.8	3.3	3.72	#	12.57	18.37	6.24	-4.34
J 值	0.400 2	0.424 5	0.001	0.000 2	J 值	<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1

注: J 值为 $\Pr > |\#|$ 的概率。

积极的基金投资者会时刻关注账户的盈亏,申赎也比较频繁,表现出了一定程度的过度自信。从表4的结果来看,积极的投资者对基金的参与度低于消极的基金投资者,他们对股票的投资情况刚好相反。这说明,相较于其他投资者而言,过度自信的个人投资者会较多地投资于股票,较少地投资于基金。

3 投资者金融资产的配置:logistic 模型

在本章,采用多元 logistic 模型考察各个变量对投资者资产配置决策的影响。

3.1 多元 logistic 回归模型

在回归模型中,因变量为上文中提到的分类变量——class,这是一个多分类反应变量(polytomous response variable),且具有一定的序次作用(ordinal measure)。累积 logistic 回归模型(cumulative logistic regression model)是针对序次反应变

量的恰当模型,该模型可以得到具有特定特征人群更倾向于多投资股票(或基金)的概率,从而进行不同类别投资者的比较分析。

累积 logistic 回归模型可以定义如下:

$$\gamma^* + \alpha^* + \sum_{h=1}^F \beta_h Q_h + \epsilon + \quad (1)$$

其中: γ^* 表示观测值的内在趋势,本文中就是投资者对股票投资相较于基金投资的偏爱程度; ϵ 为误差项。logistic 回归是非线性模型,经简单变形,累积 logistic 回归可定义为

$$\ln \left[\frac{J(\gamma \leq ISQ)}{1 - J(\gamma \leq ISQ)} \right] + \mu_I + \left(\alpha + \sum_{h=1}^F \beta_h Q_h \right) + \quad (2)$$

当实际观测变量有 @ 种类别时 ($I=1, 2, \dots, @$), 设定 μ_I 为分界点, 可得: 若 $\gamma^* \leq \mu_1$, 则 $\gamma=1$; 若 $\mu_1 < \gamma^* \leq \mu_2$, 则 $\gamma=2$; ...; 若 $\mu_{@-1} \leq \gamma^*$, 则 $\gamma=@$ 。由此可得给定 Q 的累计概率为

$$J(\gamma \leq ISQ) + J(\gamma^* \leq \mu_I | SQ) +$$

$$e^{\left[\mu_I + \sum_{H=1}^F \beta_H \right]}$$

以上的个人投资者而言, 30 岁以下的人多购买股票的概率是基准投资者的 1.067 倍, 30 % 40 岁、40 % 50 岁、50 % 60 岁的概率分别是基准投资者的 1.529、1.465 和 1.416 倍。可以认为随着年龄的增长, 个人投资者对股票相对于基金的偏好程度呈现出先升后降的倒“U”型趋势。这可能是由于投资者在 30 岁之前, 收入相对较少、支出较多, 投资偏向谨慎, 会多投资风险度较低的基金。随着年龄的增长, 风险偏好逐渐转变, 开始偏好风险较高的股票投资。退休之后, 人们的风险厌恶度增加, 又开始偏好风险度低的基金投资。这与上文的对股票和基金参与度的分析相一致。

第二, 个人投资者对股票的偏爱会随着个人月收入的增加而增加, 且对股票的偏爱程度在月收入达到 1 万元时超过基金。从表 5 中可以看出, 相较于参照基准(月收入 3 万元以上的投资者)而言, 个人月收入在 2 千元以下、2 % 5 千元、0.5 % 1 万元、1 % 3 万元的个人投资者多投资股票的概率为基准投资者的 0.590、0.797、0.979 和 0.999 倍。

第三, 随着学历的提高, 个人投资者对股票的偏好呈现先上升后下降的趋势。并非学历越高的人越偏爱风险性较大、自主性也更强的股票投资。相对于其他学历的投资者而言, 本科学历的人对股票的偏爱程度最高, 到了研究生及以上学历时, 投资者的风险偏好程度反而有所降低。这与 Alessie、Hochguertel 和 Soest^[11]发现的学历越高的人倾向于多投资股票而少投资基金的情况基本一致。

第四, 很多研究都表明女性对自己做的投资决策没有男性那么有自信, 而且比男性更加风险厌恶。从表 5 的回归结果可以看出, 相较于女性而言, 男性更多地参与股票投资, 更少地参与基金投资。这与一般认为的男性比女性更有冒险精神, 而女性的投资策略更加稳健、保守的常识是一致的。

最后, 为了验证职业对个人投资者风险资产配置决策的影响, 在模型中纳入了代表职业的 3 个哑变量: 是否管理人员、是否国企员工、是否自雇人士。从表 5 的回归结果来看, 管理人员、国企员工和自雇人士都对股票更加偏爱一些。一般来说, 管理人员的受教育程度和风险承受能力较高, 而自雇人士本身就带着喜欢挑战的标签, 较一般人更加风险偏好一些, 他们偏爱股票这一风险性和收益性都较高的投资产品是理所当然的事情。而回归结果显示国企员工也偏好股票, 这可能是由于他们的工资和福利收入相对稳定, 风险度较低, 因此他们可以在自

己的资产组合中加入较多的风险性较高的资产(比如股票), 在控制总风险的前提下获得更高的收益。

2) 行为金融因素。

回归方程中加入了是否为积极的基金投资者和是否存在处置效应这两个哑变量, 来检验行为金融因素对投资者风险资产配置的影响。回归结果在表 5 的行为金融因素部分中。可以发现, 处置效益的系数为 0.0146, 且在 5 % 的水平下显著, 说明在其他变量相同的情况下, 在基金投资中存在处置效益的个人投资者多购买股票的概率是其他投资者的 $\exp(0.0146) = 1.0147$ 倍, 他们会更偏好股票投资一些。

就投资态度来看, 相较于基金投资而言, 积极的投资者对股票投资要更加偏好一些。过度自信的投资者更偏爱风险性较高的金融投资产品——股票, 这与 Odean^[14]的发现相符。

总的来说, 行为偏差(后悔厌恶和过度自信)较明显、非理性心理比较严重的个人投资者更偏爱风险性较高、自主性更大的股票投资。

3) 投资经历和变现要求。

将代表个人投资者的投资经历和收益目标的变量回归结果报告在表 5 的投资经历和变现需求部分。从简单的统计分析(具体的比较分析数据结果在文中未给出)来看, 随着投资者投资时间的增长, 他们对基金和股票投资的平均投资比例都有所增加, 提高了资产配置组合的总体风险。但投资者对风险投资产品之间的偏好性却没有受到投资时间长短的显著影响。

投资总收益具有统计性显著的系数 0.057, 这说明投资总收益大的个人投资者对股票的偏好程度较高。投资总收益每增大一个层次, 个人投资者多投资股票的概率增大为 1.06 倍。

就资金的变现要求来看, 用于投资的资金的变现要求越长, 也就是说该资金的可投资期限越长, 个人投资者越偏爱基金投资。这说明个人投资者的基金投资更倾向于长期持有, 而股票的持有期要相对较短。这可能除了因为基金变现相对困难之外, 还与基金投资应该长期持有的投资策略一致。就美国市场 1926—1992 年的基金投资情况而言, 投资者持有基金时间达到 1 年, 则赚钱的概率约为 70 %; 若持有 5 年, 赚钱的概率达到了 89 %; 持有 15 年以上赚钱的概率是 100 %。

此外还发现, 投资基金的平均持有时间每增加一个单位, 个人投资者多进行股票投资的概率就降

低到原来的 0.879 倍。这也说明投资周期较长的个人投资者更加青睐基金投资。

4 结束语

本文利用基金调查数据,对个人投资者的风险资产配置进行了深入的研究。通过分组比较和 logistic 回归分析对个人投资者在股票和基金两大风险资产之间的选择决策的影响因素进行了分析。本文发现的结论如下:首先,我国个人投资者股票和基金投资的生命周期效应、财富效应和受教育程度的影响都很显著,同时,从事国企员工、管理人员和自雇人士的男性都更偏爱股票;其次,行为偏差比较严重的投资者会更偏爱股票而非基金;再次,投资风险资产的时间长、经验比较丰富的投资者风险资产组合中对股票和基金的投资都有所增加,但对两者之间的偏好没有显著变化。

本文研究结果还表明,相较于股票投资,我国个人投资者的基金投资被作为一种较长期的投资方式,这与基金投资应长期持有而非“基金投资股票化”的理念是基本一致的,说明我国个人投资者的基金投资相对理性,符合基金的基本投资原则。

参考文献 (References)

- [1] Merton R. Optimum consumption and portfolio rules in a continuous-time model [J]. *QJE*, 1971, 3(4): 373-413.
- [2] Wachter J. Risk aversion and allocation to long-term bonds [J]. *QJE*, 2003, 112(2): 325-333.
- [3] Heaton J, Lucas D. Portfolio choice and asset prices: The importance of entrepreneurial risk [J]. *QJE*, 2000, 55(3): 1163-1198.
- [4] Sinai T, Souleles N. Owner-occupied housing as a hedge against rent risk [R]. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, 2003; No. 9462.
- [5] 史代敏, 宋艳. 居民家庭金融资产选择的实证研究 [J]. 统计研究, 2005(10): 43-49.
SHI Daimin, SONG Yan. The experimental analysis of household's choice of financial assets [J]. *统计研究*, 2005(10): 43-49. (in Chinese)
- [6] 吴卫星, 易然, 郑建明. 中国居民家庭投资结构: 基于生命周期、财富和住房的实证分析 [J]. 经济研究, 2010(增刊): 72-82.
WU Weixing, YI Jinran, ZHENG Jianming. Chinese household investment structure: An empirical analysis based on the life cycle, wealth and housing [J]. *经济研究*, 2010(Sup): 72-82. (in Chinese)
- [7] 朱岚. 我国居民金融资产选择与经济增长的关联性研究 [D]. 成都: 西南财经大学, 2007.
ZHU Lan. Study on the Relationship between Household Choice Behavior of Financial Assets and Growth of Economy [D]. Chengdu: Southwestern University of Finance and Economics, 2007. (in Chinese)
- [8] 于蓉. 我国家庭金融资产选择行为研究 [D]. 广州: 暨南大学, 2006.
YU Rong. On the Household Financial Portfolio Choice in China [D]. Guangzhou: Jinan University, 2006. (in Chinese)
- [9] Lei F, Seasholes M. Individual investors and gender similarities in an emerging stock market [J]. *Journal of Financial Research*, 2008, 16(1-2): 44-60.
- [10] Ioannides M. Dynamics of the composition of household asset portfolios and the life cycle [J]. *Journal of Financial Research*, 1992, 2(3): 145-159.
- [11] Hochguertel A S, Soest A. Ownership of stocks and mutual funds: A panel data analysis [J]. *Journal of Financial Research*, 2004, 86(3): 783-796.
- [12] King M, Leape J. Asset accumulation, information, and the life cycle [R]. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, 1987; No. 2392.
- [13] Guiso L, Jappelli T, Terlizzese D. Income risk, borrowing constraints, and portfolio choice [J]. *Journal of Financial Research*, 1996, 86(1): 158-172.
- [14] Odean T. Volume, volatility, price and profit when all traders are above average [J]. *Journal of Financial Research*, 1998, 53(6): 1887-1934.