

# 金融素养、金融资产配置与投资组合有效性

秦海林,李超伟,万佳乐

(天津工业大学 经济与管理学院,天津 300387)

**[摘要]**基于动态最优控制理论模型,运用中国家庭微观调查数据,系统研究了金融素养在家庭金融资产配置中的作用及对投资组合有效性的影响。理论分析表明,在一定条件下,金融素养能够显著提升家庭资产中风险性资产的配置比重,有助于实现消费效用最大化。考虑了内生性的实证分析结果表明:金融素养对于风险性资产与金融资产具有显著的正向影响,但无法作用于国债这类无风险资产;金融素养的提升有助于增加股票与基金的配置概率,有助于实施积极的投资策略,但对消极投资策略不显著;金融素养的提升能够显著增加家庭投资组合有效性,促使家庭获得更多的超额回报。

**[关键词]**金融素养;金融资产配置;投资组合有效性;家庭金融;投资策略;金融市场;风险性资产

**[中图分类号]**F830.9 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2018)06-0099-12

## 一、引言

家庭在参与金融市场时存在诸多不理性行为。例如投资组合多元化程度低、金融市场参与深度不足等,由此导致了金融市场有限参与现象的长期存在<sup>[1]</sup>,这在很大程度上降低了家庭的消费效用,从而产生福利损失。那么,如何让家庭更好地参与金融市场,进而提升资产配置的有效性?为了解决该问题,一些学者分别从住房财富<sup>[2]</sup>、户主特征变量<sup>[3]</sup>、经济特征变量<sup>[3-4]</sup>、非正式制度<sup>[5]</sup>等方面进行了研究。然而,家庭投资者的金融素养却未得到应有的关注。事实上,无论是战略性家庭资产配置,抑或是策略性家庭资产配置,都离不开家庭金融素养的支撑。金融素养是人力资本的重要组成部分<sup>[6]</sup>,具有边际收益递增的技术特征,不仅包含了居民从过去教育经历、理论学习和人生经验中所获取的个人能力,还积淀了来自过去投资经历中的投资哲学与人生感悟。因此,金融素养在资产配置中的重要性毋庸置疑。那么,金融素养的增加能否促进家庭配置风险性金融资产的持有?对具体的金融资产(股票、基金与国债)的配置效应又存在怎样的差异性?能否增加家庭投资组合有效性?针对这一系列的问题,本文拟首先利用动态最优控制理论进行分析,然后采用微观调查数据进行实证检验。

传统家庭金融理论的两个核心假设分别是投资者完全理性和决策信息完全充分,这显然与现实相悖。Delavande等与Lusardi等学者在放松初始假设的前提下,将金融素养纳入跨期资产配置问题的研究,并对不同情形下的金融资产最优化选择问题进行了探究,由此引起了学术界对金融素养在金融资产配置中作用的极大关注<sup>[6-7]</sup>。然而,就目前的研究来看,金融素养对金融资产配置的作用情况仍存在分歧。一些学者认为金融素养可以优化金融决策行为、增强金融市场参与、分散投资风险、降

**[收稿日期]**2018-04-12

**[基金项目]**国家自然科学基金(71371136);天津市社科规划项目(TJYY13-019);天津工业大学研究生课程优秀教材建设项目(TJPUPT2017010)

**[作者简介]**秦海林(1976—),男,四川南充人,天津工业大学经济与管理学院副教授,博士,主要研究方向为公司金融、家庭财富管理 and 体制改革,邮箱为2895502969@qq.com;李超伟(1992—),男,江苏徐州人,天津工业大学经济与管理学院硕士生,主要研究方向为家庭金融;万佳乐(1993—),女,山西大同人,天津工业大学经济与管理学院硕士生,主要研究方向为家庭金融。

低投资中非理性行为、增加财富积累<sup>[8-9]</sup>,从而显著提升家庭金融福祉。吴雨等人使用中国家庭追踪调查(CHFS)数据分析发现,金融知识促使家庭风险偏好增强,将资产更多地配置到金融资产与生产性资产,从而减少对非金融资产的配置<sup>[10]</sup>;尹志超等人的实证研究显示金融知识有利于增加家庭的股票市场参与度,提升了家庭配置风险性资产的概率<sup>[11]</sup>;曾志耕等认为金融知识可以显著增加投资组合多样性<sup>[12]</sup>;Lusardi 和 Mitchell 认为金融素养不仅对风险性资产有显著的促进作用,而且对于家庭储蓄行为也有正向激励效应<sup>[13-14]</sup>。而金融素养的缺乏则会导致金融决策失败、投资效率低下、债务增加及财富缩水等情形<sup>[15-17]</sup>。与之相反,另外一些学者则认为金融素养与金融决策行为之间仅存在微弱的相关关系<sup>[18]</sup>,甚至认为两者不存在必然的影响关系<sup>[19]</sup>。Huston 分析发现,由于投资者存在行为偏差、自我控制及过度自信等问题,改变了金融素养对于金融决策行为的影响方向<sup>[19]</sup>。Allgood 等则发现客观金融素养实际很大程度上制约了家庭的储蓄行为<sup>[20]</sup>。

由此可知,一方面,虽然金融素养对于资产配置的重要性得到肯定,但是对于其作用方向学界则观点不一。那么,中国居民家庭的金融素养与金融资产配置之间的真实影响关系是怎样的呢?另一方面,他们较少从理论上分析金融素养作为一种人力资本在家庭资产配置作用,对两者之间的复杂的动态均衡关系及演变路径没有给出细致的分析探讨,从而在一定程度上降低了实证结论的可靠性。

现实中,家庭参与金融资产配置与资产配置有效性实质上是连续的、相互影响和相互作用的过程,资产配置缺乏有效性的研究则会导致对家庭真实资产配置效率的忽略。因此,研究家庭投资组合有效性显得十分必要。从目前研究成果来说,对于投资组合有效性的研究相对不足。从衡量方法上讲,目前学者大多使用的是一种在没有投资者账户数据情形下利用指数对家庭投资组合有效性进行刻画的方法<sup>[2-5,21]</sup>。在实证研究中,学者们则更多关注家庭投资组合有效性的影响因素,具体说来:Grinblatt 等人从 IQ 角度研究了芬兰家庭的投资组合有效性,得出两者之间存在显著的正向影响关系<sup>[22]</sup>;Pelizzon 等发现家庭投资组合中最重要的非流动资产是住房,住房财富可以显著增加投资组合有效性<sup>[2]</sup>;吴卫星等发现家庭投资组合的有效性具有群体性差异,且财富和收入水平越高的群体,投资组合有效性就越强<sup>[3]</sup>;杜朝运等分析发现区域差异、家庭富裕程度、教育水平可以正向影响金融资产配置的有效性<sup>[4]</sup>;柴时军则从非正式制度入手,发现社会资本可以显著增加家庭投资组合有效性<sup>[5]</sup>。

基于此,本文将从两个层面对其进行研究:一是系统分析金融素养作为人力资本是如何影响中国居民家庭的金融资产配置状况的;二是研究家庭金融素养在进行金融资产配置过程中是否真正提升了投资组合有效性或资产配置效率。如此看来,这不仅有利于从金融素养视角帮助居民优化投资决策,增加金融福祉,而且可以为政府从家庭投资组合有效性这一微观角度制定金融市场发展与金融创新的相关政策提供直接的经验证据。

本文可能的边际贡献在于:一是将运用动态最优控制的分析方法,从理论上分析金融素养影响家庭金融资产配置的作用机制;二是将使用夏普比率来研究中国居民家庭的资产配置有效性,从而弥补目前学者对金融素养与投资组合有效性不足的缺口;三是将在实证分析中充分考虑模型因遗漏变量、双向因果关系所导致的内生性问题,使用工具变量法进行内生性检验,以降低模型的内生性偏误,并且在投资组合有效性的计量分析中使用 Heckman 两步法来解决样本选择偏差问题,以使估计结果与研究结论更可靠。

## 二、理论模型分析

相对于资本和劳动力等生产要素来说,金融素养对家庭财富积累的影响更为隐晦,其作用机制常常非直观所见,因此,必须采用严格的数理模型分析来解释二者间的长期动态均衡关系。

### (一) 理论阐释

在家庭规模和收入来源既定的情况下,提高家庭金融素养,不仅可以动态地调整家庭金融资产配置和改善投资组合的有效性,还会在长期内通过财富创造效应来实现家庭消费效用最大化。

首先,在家庭收入来源保持不变的条件下,如果要增加家庭消费效用,就应该通过优化家庭金融资产配置来增加财产性收入。其手段则是充分利用金融市场,提高资本边际效率,不断优化家庭的资产配置,构造一个有效的家庭投资组合,使之能够提高财富创造的全要素生产率,确保家庭能够在长期内获得一个高于市场平均水平的收益率。倘能如此,家庭消费的效用最大化就是可以保障的。

其次,应该采取什么手段来优化金融资产配置呢?在市场有效的条件下,与寻求基金经理的投资咨询相比,努力提高家庭自身的金融素养,可以保障家庭在长期内动态调整金融资产配置和改善投资组合有效性。具体说来,作为一种特殊的人力资本,金融素养在家庭财富创造中无法单独发挥作用,必须与资本相结合才能发挥其生产性功能,即帮助投资者不断优化资产配置,获取帕累托改进的福利。

综上所述,由于金融素养可以增强家庭投资者的资本运用能力,指导他们优化资产配置,使之在长期内获得一个较高的、稳定的期望收益率,家庭在这种财富创造效应的支配下,在资产配置中就会有更大的动机去增加风险性资产的持有比重,这有助于他们在长期内提高家庭的消费水平。更进一步说,在棘轮效应的作用下,家庭为了保持既有的消费水平稳中有升,就必须选择不断地优化家庭金融资产配置,尤其是要增持风险性资产。由此可见,随着家庭金融素养水平的提高,家庭投资的风险偏好也会上升,即其投资的欲望就会增强,参与金融市场的概率将会增加,从而在长期内显示出风险资产配置的偏好来。

### (二) 模型假设

假设1:家庭或者投资者作为理性经济人,以消费效用最大化为目标。

据此,在整个周期内的效用最大化的函数形式可以表示为:

$$\text{Max}U = \int_0^{+\infty} u(c) e^{-\delta t} dt \quad (1)$$

其中  $c$  表示消费,  $\delta$  表示时间偏好率,  $u(\cdot)$  为冯·诺伊曼-摩根斯坦效用函数,该效用函数满足  $u' > 0, u'' < 0$ 。(1)式的经济含义是家庭资产配置具有正向效用,但是随着其水平的不断增加,风险性资产配置比重就会随之提高,而过高的风险资产配置比重无形中会产生投资者过度自信,从而导致其边际效用降低。这里的效用函数我们使用弹性效用函数形式,表示为:

$$u(c) = \frac{c^{\mu-1} - 1}{1 - \mu} \quad (2)$$

其中  $\mu > 0$  且  $\mu \neq 1$ 。若  $\mu = 1$ ,则效用函数退化为  $u(c) = \ln c$ 。

假设2:家庭消费与其在资本市场上的金融资产配置正相关,且呈现为边际递减的态势,因为随着风险性资产配置占比的增加,整个投资组合的期望收益率则会下降,家庭消费从而也会下调。

据此,可以假设家庭消费  $c$  与风险性资产配置之间的关系如下:

$$c = -af^2 + bf + c_1 \quad (3)$$

其中:  $a > 0$ ,  $a, b, c_1$  分别为二次函数的参数,  $f$  为风险性金融资产配置金额在整个家庭资产配置中的比重,且  $0 \leq f \leq 1$ 。由于关系式(3)的自变量是局部区间取值,加之该函数有其特殊的条件背景,因此需满足式(3)的顶点在第一象限。经过计算我们发现(3)式的需满足的条件为:

$$\begin{cases} a > 0 \\ 0 < b < 2\sqrt{ac_1} \\ c_1 > 0 \end{cases} \quad (4)$$

假设3:家庭的财富创造活动可以用 Cobb-Douglas 函数来刻画,不仅劳动力与资本是重要的生产

要素,而且作为一种人力资本的金融素养也是财富创造的必不可少的要素,且它必须与资本相结合,形成一种复合要素方可发挥其财富创造功能。此即所谓智慧与资本的结合,否则,智慧将会面临“皮之不存,毛将焉附”的窘境。

据此可以将家庭的财富创造活动表示为如下形式:

$$y = f(L, k) = AL^\alpha k^\beta \quad (5)$$

其中,  $k = KF$  为资本与金融素养结合而成的复合资本(即资本与智慧的结合),从而有:

$$y = f(L, KF) = AL^\alpha (KF)^\beta \quad (6)$$

其中,  $A$  为综合技术水平,主要指对所有人都有用的硬件设备,如金融市场的交易系统、数据处理设备、计算机硬件、软件和网络等;  $L$  为在财富创造中投入的劳动力数量,可以用小时数来刻画;  $F$  为金融素养,即家庭投资者使用资本的能力和技巧;  $K$  为可供家庭自由支配的金融资本,该类资本的使用不会妨碍家庭的基本消费需求的满足。另外,式中的资本  $K$ 、劳动量  $L$  以及劳动所依赖的技术  $A$  皆大于 0。由于该函数本身的特性本为三个因素都按固定比率增长,且在一定时期内家庭用于资产配置的资本和劳动量以及劳动所依赖的技术都较为稳定,财富积累函数对这三个变量呈现规模收益不变的特征。只有当加入金融素养且与资本结合后,财富创造函数才会呈现出规模收益递增的技术特征,因此下文主要分析能够改变函数实质的时变参数金融素养,因而上述式子同样满足  $\alpha + \beta > 1$ 。

### (三) 动态最优控制的约束条件

约束条件的确定为:

$$\dot{k} = (1 - \tau)y - c \quad (7)$$

其中,  $\tau$  为一次性总付税税率,其定义域为  $(0, 1)$ 。

把(6)式代入(7)式可得:

$$\dot{k} = (1 - \tau)AL^\alpha (KF)^\beta - c \quad (8)$$

也就是说,在长期内可供家庭支配的复合资本为家庭的税后财富扣除消费后的余额。

### (四) 模型求解

根据式(1)、式(2)和式(8),可以建立式(9)的现值汉密尔顿函数:

$$H_c = \frac{c^{\mu-1} - 1}{1 - \mu} + \lambda[(1 - \tau)AL^\alpha (KF)^\beta - c] \quad (9)$$

利用最优控制的求解方法,经过一系列数学运算,可得家庭消费的稳态增长率<sup>①</sup>。结果如下:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\mu}[\beta(1 - \tau)AL^\alpha F^{\beta-1} K^{\beta-1} - \delta] \quad (10)$$

如此一来,由式(8)和式(10)就可以构成了家庭跨期消费与投资决策的微分动力系统:

$$\begin{cases} \dot{c} = \frac{c}{\mu}[\beta(1 - \tau)AL^\alpha F^{\beta-1} K^{\beta-1} - \delta] \\ \dot{k} = (1 - \tau)AL^\alpha (KF)^\beta - c \end{cases} \quad (11)$$

### (五) 微分动力系统的相位分析

利用  $\dot{k} = F\dot{K} + \dot{F}K$ , 则可将微分动力系统式(11)变形为:

$$\begin{cases} \dot{c} = \frac{c}{\mu} \left[ \beta(1 - \tau) \frac{y}{KF} - \delta \right] \\ \dot{F} = \frac{(1 - \tau)AL^\alpha (KF)^\beta - c - F\dot{K}}{K} \end{cases} \quad (12)$$

<sup>①</sup>具体步骤略去,如有需要可联系作者。

在一个以金融素养为横轴,以家庭消费为纵轴的相平面内,均衡状态下的两条曲线将其划分为四个区域,如图1所示。

点E为均衡点,表示微分方程组的瞬时均衡。但在其他任何点,无论F还是c,都会随时间而变化,变化的方向由时间导数 $\dot{F}$ 和 $\dot{c}$ 在该点的符号来确定。根据模型假设,由式(12)可得:

$$\frac{\partial \dot{F}}{\partial F} > 0 \quad (13)$$

这意味着,当我们持续由南向北移动时(当F增加时), $\dot{F}$ 稳定增加,从而它的符号必定依次经过三个阶段:-、0和+<sup>[23]</sup>。同时,根据模型假设,由式(12)可得:

$$\frac{\partial \dot{c}}{\partial c} > 0 \quad (14)$$

这表明,当我们持续由西向东移动时(当c增加时), $\dot{c}$ 会稳定增加,从而它的符号必定依次经过三个阶段:-、0和+。

在图1中,根据加减号可以绘出一组带有方向的箭头,以表示F和c的瞬时运动方向。四个区域内的箭头示意图表明,金融素养与家庭消费在长期动态变化过程中存在一个鞍点均衡路径,然而,这是一个不稳定均衡。这意味着,一味地培养金融素养,未见得能够有效增加家庭消费。显然,金融素养有效提高家庭消费所必须满足的条件就是微分动力系统均衡分析中的式(18)。

(六) 微分动力系统的均衡分析

为了减少运算的复杂程度,我们仍以微分动力系统(11)为均衡分析对象。当该系统处于均衡状态时,即当 $\dot{c} = 0, \dot{k} = 0$ 时,则可通过一系列的代数运算,得到如下结果:

$$\delta KF = \beta c \quad (15)$$

根据假设2,将(3)式代入上式,可得:

$$-af^2 + bf + c_1 - \frac{\delta}{\beta}KF = 0 \quad (16)$$

此时,设隐函数 $G(f, F) = -af^2 + bf + c_1 - \frac{\delta}{\beta}KF$ ,则有:

$$\frac{df}{dF} = -\frac{K\delta/\beta}{2af - b} \quad (17)$$

由此可见,如果 $\frac{df}{dF} > 0$ ,则有:

$$f < \frac{b}{2a} \quad (18)$$

(七) 模型结论

基于微分动力系统的均衡分析与相位分析,可以得出如下结论:

式(18)表明,当 $f \in (0, \frac{b}{2a})$ 时,随着家庭金融素养的提高,家庭金融资产配置中的风险性资产比重也会随之增加,而此时微分动力系统也恰好处于均衡状态,所以这种增加风险性资产比重的配置行

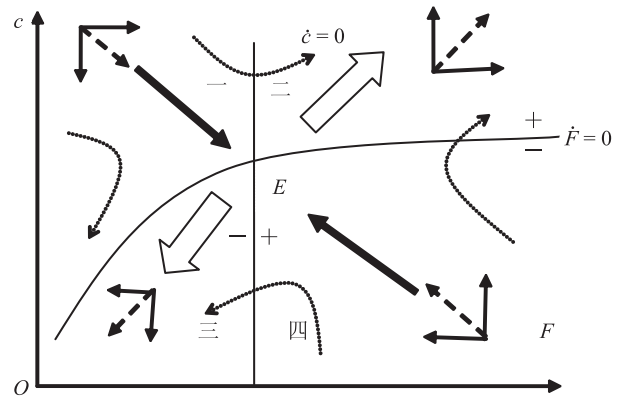


图1 金融素养与家庭消费的动态系统示意图

为不仅能够提高家庭的消费水平,而且还可以在长期内增加家庭的跨期消费效用。

具体说来,首先根据二次函数的性质,当 $f = b/2a$ 时, $df/dF = 0$ 。这意味着在区间 $(0, \frac{b}{2a})$ ,随着家庭风险性资产配置比重的增加,家庭的消费水平也会随之增加。因此,在这种情况下,金融素养作为一种特殊的人力资本,发挥了其家庭资产配置的正向效应,优化了家庭资产配置,不断地提升了资本的边际效率,从而提高了家庭的消费效应。

其次, $f \in (0, \frac{b}{2a})$ 时, $df/dF > 0$ 。其引申涵义为:对资产配置而言,投资者若要实现跨期消费效用最大化,则应该充分利用自身的金融素养,实现从消极资产配置策略向积极资产配置策略的转变。在该区间内,积极的资产配置策略能够战胜消极的资产管理策略。

再者,一旦家庭资产配置中出现过分自信,让 $f$ 突破了 $b/2a$ 这个临界点,则金融素养就可能让家庭资产配置暴露出更大的风险敞口,即家庭金融资产配置的期望收益可能面临更大的波动,消费自然不会随着风险性资产配置比重的增加而增加,从而家庭效用也自然会偏离最大化的初始决策目标。这背后的经济逻辑或许是“大意失荆州”,学养深厚的人难免自负,以为可以战胜市场,在资产配置中大规模提高风险性资产的比重,从而在突如其来的风险中面临血本无归、一败涂地的险境。并且,家庭在具备了过高的金融素养时,就会更加倾向于自己的投资预期与实际投资回报向一致或超过预期,但是投资市场风云变幻,过去的金融知识可能无法适应新的市场环境,从而出现知识的诅咒。

最后,式(18)表明,在均衡条件下,财富创造函数的规模收益递增性质并不发挥作用。这或许是因为随着金融素养的边际收益的增加,其边际风险成本也在相应上升,家庭的金融决策会更加依据自身的风险偏好进行资产配置,无形之中提升了家庭投资组合的有效性。所以在效用最大化的既定目标约束下,家庭自然不会追求过高规模收益,而是更加注重家庭资产配置的有效性。这与上面的发现有着相通之处。

对于以上模型结论,下文将利用中国家庭微观调查的数据来进行实证检验。

### 三、研究设计

#### (一) 数据来源

本文使用的原始数据来自北京大学中国社会科学调查中心实施的中国家庭追踪调查(CFPS)数据,该问卷分为社区问卷、家庭问卷、成人问卷和少儿问卷。样本含量大,涉及区域广,数据可靠性较高,能满足基本的家庭金融研究需要。本文使用的是2014年的CFPS数据(下文简称为CFPS2014)。另外,在投资组合有效性的测度过程中使用了部分的A股数据,A股数据来自于东方财富数据库。

#### (二) 变量定义与说明

##### 1. 被解释变量

为了便于横向比较,本文参考了尹志超等人给出的界定<sup>[24]</sup>,并结合CFPS2014问卷的内容,选定如下被解释变量:

首先,我们把家庭配置的金融资产分为无风险资产与风险性资产,并从其中选择了三种最常见的金融资产,即股票、基金以及国债进行分析,前两种属于风险性资产,后一种属于无风险资产。其中,选择国债来代替无风险资产的主要原因在于,家庭在进行资产配置时,对无风险资产的配置大多为国债。由于风险性资产较好地体现了家庭投资偏好,因此将风险性资产与金融资产并列作为被解释变量来分析。我们在对金融资产实证分析时,采用的指标为金融资产的规模与家庭配置总资产规模之比;对于股票、基金及国债三种具体的金融资产分析时,采用的是二值变量数据类型。风险性资产、金融资产、股票、基金及国债分别使用 $TFA$ 、 $OFA$ 、 $stock$ 、 $fund$ 、 $bond$ 表示。

其次,在对家庭资产投资组合有效性度量上,我们参考前人的处理方法,利用具体金融资产的指数构建投资组合有效前沿<sup>[2-5]</sup>,并通过三类资产的超额收益率与波动率的时间序列,计算出其夏普比率。计算公式为:

$$SharpeRatio = [E(R_p) - R_f] / \sigma_p \quad (19)$$

其中,  $E(R_p)$ 、 $R_f$  与  $\sigma_p$  分别为期望收益、无风险收益率与投资组合的标准差,本文无风险收益率选择一年期国债收益率。夏普比率越高,说明配置某种资产时单位风险获得的超额回报越多,意味着家庭资产配置决策与自身的风险偏好更契合,即家庭投资组合更具有有效性。

## 2. 核心解释变量

为了准确测度核心解释变量,本文主要参考了三种观点:Kirsch 等人指出金融素养是用文字、图表和算术处理信息的能力<sup>[25]</sup>;OECD 认为金融素养是指作出合理金融决策和最终实现个人金融福利的知识、技能、态度和行为的有机结合,是一种综合能力<sup>[26]</sup>;2007 年美国金融教育委员会则指出金融素养就是个人实现金融福祉的有效管理金融资源的知识与能力。对于文字、图表和计算能力,我们使用 CFPS 中的字词与数学测试结果作为其替代变量;对于金融知识、金融技能及信息处理能力,我们使用互联网学习金融知识的频率以及金融专业能力两个指标,其中金融专业能力使用“是否为经济类专业”作为替代变量<sup>[27]</sup>。同时,根据美国金融教育委员会的定义,我们选择家庭的阅读量作为综合能力的替代变量。通常来说,那些阅读书籍更多的家庭或者投资者,其综合知识与技能也往往越强。本文参考 Van Rooij 等对金融素养的处理方法,并结合 CFPS 数据本身特征,采取因子分析法测度金融素养以克服等权重的弊端<sup>[8]</sup>。因子分析法的 KMO 均值大于 0.6,符合 Kaiser 给出的大于 0.6 的准则,说明适合做因子分析<sup>①</sup>。提取出特征值大于 1 的因子,该因子即为金融素养综合因子,据此计算出因子得分,使用  $fin\_li$  表示。

## 3. 控制变量

结合目前已有学者的研究成果,以及本文研究的需要,我们对控制变量的选取主要包含年龄、受教育水平、是否参与金融市场、性别、健康状况、有无房产等 6 个特征指标。主要变量具体释义如表 1 所示。

表 1 主要变量的选取及释义

变量	字母表示	释义
国债	<i>bond</i>	0 代表家庭无国债,1 代表家庭配置了国债
基金	<i>fund</i>	0 代表家庭无基金,1 代表家庭配置了基金
股票	<i>stock</i>	0 代表家庭无股票,1 代表家庭配置了股票
夏普比率	<i>SharpeRatio</i>	夏普比率越高,家庭的投资组合有效性越高
金融素养	<i>fin_li</i>	综合测度值越大,家庭的金融素养水平越高
年龄	<i>age</i>	受访者的年龄
受教育水平	<i>edu</i>	分为文盲/半文盲、小学、初中、高中、大专、大学本科、硕士以及博士八种类型,分别赋值 1—8
金融市场参与	<i>market</i>	0 表示没有参与金融市场,1 表示参与了金融市场
性别	<i>gender</i>	0 表示女性,1 表示男性
健康状况	<i>healthy</i>	分为“很差”到“很好”七个等级,分别用数字 1—7 表示
有无房产	<i>house</i>	0 表示无房产,1 表示拥有房产

## (三) 模型设定

由于调查家庭资产的风险性资产、金融资产和夏普比率中存在不少零点,其数据类型属于设限数据,数据的截断特征显著,因此,建立的模型必须能够对这些信息进行有效解释。这主要是由于:一是在线性模型中,被解释变量的分布会聚集在 0 处,显然不可能具有条件正态分布;二是在某些情况下,

①这里省略了分析结果,留存备索。

我们希望所建立的模型既能给出被解释变量的非负估计值,而且可以估计出条件均值之外的特征<sup>[28]</sup>。在这两种原因下,常规的 OLS 方法无效。基于此,本文采用了处理设限数据的 Tobit 模型,以风险性资产(RFA)为例,具体如下:

$$\begin{cases} RFA = \alpha + \chi fin\_li + \delta X + \mu \\ Y_i = \max(0, RFA) \end{cases} \quad (20)$$

其中,  $fin\_li$  表示金融素养综合因子,  $X$  为教育水平、性别等控制变量,  $\mu$  为残差项且服从标准正态分布,  $\chi$  与  $\delta$  为估计系数,  $\alpha$  为常数项。方程(21)的字母释义与此相同。

被解释变量中的股票(*stock*)、基金(*fund*)和国债(*bond*)为二值变量,基于此,我们建立 probit 模型。以 *stock* 为例,方程如下:

$$prob(stock = 1 | X) = prob(\alpha + \chi fin\_li + \delta X + \mu > 0 | X) \quad (21)$$

#### (四) 内生性问题与工具变量的选择

金融素养与家庭金融资产配置之间可能存在内生性问题。首先,二者之间可能存在着双向因果关系。具有金融素养的家庭容易产生风险偏好,从而影响资产配置<sup>[10]</sup>。可是很多时候人们是先参与金融市场进行资产配置,然后在配置资产的过程中获得投资经验,降低资产价格估计错误的概率,进而促进家庭金融素养的提升。其次,由于在对金融素养评估时,很多隐性影响因素也会导致金融素养的变化,如对个人能力的评价等,因此就存在遗漏变量的可能。最后,在问卷调查的过程中,被采访者未必能够真实地评估自己的金融素养水平,因而可能存在一定的测度误差。以上情况都可能导致内生性问题的存在。

针对内生性问题,我们选取父母的最高教育水平作为工具变量进行内生性检验。该工具变量具有相关性和外生性两个基本特性。一方面,教育水平可以发挥人力资本效应,高学历可以提升个人收集信息的效率,促使个人有更加强烈的动机去学习金融知识,其金融素养水平自然也会提高。父母作为孩子的第一任老师,其受教育水平对家庭的投资行为具有一定的指引作用,因而个体金融素养与父母教育水平具有相关性。另一方面,父母的最高教育水平是自身能力及家庭环境等多方面决定的,家庭资产配置行为无法对父母过去的教育水平产生反作用,属于严格外生,具备外生性。

## 四、实证检验

### (一) 金融素养与金融资产配置

表 2 是金融素养与风险性资产和金融资产配置的回归结果,其中的(1)列、(2)列是初始回归结果,(3)列、(4)列是工具变量的内生性检验结果。通过回归结果可以发现,内生性检验的一阶段 F 值为 61.17,大于 10% 水平下 16.38 的标准 F 值,说明不存在弱工具变量问题,这表明我们使用父母的最高受教育水平作为工具变量是合适的。(3)列、(4)列底部报告了工具变量法的检验结果,并给出了 Wald 内生性检验的 p 值,检验结果均在 1% 水平内通过了 Wald 内生性检验。

表 2 金融素养与资产配置(风险性资产与金融资产)<sup>①</sup>

解释变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Tobit	Tobit	IV-Tobit	IV-Tobit
	RFA	TFA	RFA	TFA
$fin\_li$	0.105 *** (0.000)	0.002 ** (0.018)	0.168 *** (0.001)	0.009 *** (0.009)
省份虚拟变量	控制	控制	控制	控制
Pseudo R <sup>2</sup>	0.307	0.203		
一阶段 F 值			61.17	61.17
Wald 内生性检验 p 值			0.000	0.000

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 水平显著,括号内给出的数字 p 值,下同。

<sup>①</sup>篇幅限制,此处仅报告了核心结果,留存备索。下同。



从表2的Tobit模型的(3)列与(4)列可以看到,在没有进行内生性检验情况下,金融素养与金融资产之间存在5%的显著关系,考虑了内生性之后,其显著性水平为1%,这说明在表2的回归中,由于模型内生性问题的存在,金融素养与金融资产之间的显著性关系出现偏误,因而应该使用工具变量估计的回归结果进行解释。由表2我们发现,风险性资产的估计结果中,不论是初始回归结果,还是内生性检验结果,均表明金融素养可以显著增加风险性资产的持有比重。事实上,投资者对金融资产进行配置时,要具有较高的信息接收能力和对应的信息处理能力,还要具备更多的金融投资知识,因此,金融素养的增加可以显著促进金融资产的持有。金融素养越高,投资者规避风险和资产配置能力越强,资本期望收益率就会提高,从而偏好持有更多的风险性金融资产,进而显著增加家庭的跨期消费效用。这与我们的理论分析中的结论具有一致性,即在一定情形下,金融素养在临界值范围内可以有效地正向促进家庭资产配置向风险性资产的持有比重,有利于实现家庭消费效用最大化。

表3是金融素养与股票、基金以及国债关系的回归结果,从其中的IV-probit回归可以得到:金融素养的提升可以在1%水平上提高股票和基金的持有概率,但是对于国债则没有显著关系。这表明,金融素养的提升有助于增强投资者金融市场参与度,同时能够增强投资者的风险偏好,使家庭更多地倾向于持有股票与基金等高风险资产而不是国债。现实中,我们普遍认为家庭进行国债投资偏向于消极资产管理策略,对于持有基金则偏向于中性或积极资产管理策略<sup>①</sup>,对股票这类高风险资产的投资则倾向积极投资管理策略,而实证结果显示金融素养股票和基金具有正向显著性,国债则缺乏统计显著性。所以,从实证结果上可以推断,金融素养可以显著提升积极资产策略与中性资产管理策略实施的可能性,而对消极投资策略的促进作用则没有显著的促进作用。此时随着金融素养的提升,实施积极的资产配置策略可以更好地提升家庭的消费福利。这与我们的动态最优控制理论分析的结论相吻合,即在满足式(18)的条件下,随着金融素养的提升,家庭应该充分发挥金融素养的技术优势,从消极的资产管理策略向积极的资产管理策略转变,以此来增加家庭的金融福祉。

表3 金融素养与具体金融资产选择(股票、基金与国债)

解释变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	probit	probit	probit	IV - probit	IV - probit	IV - probit
	stock	fund	bond	stock	fund	bond
<i>fin_li</i>	0.026 *** (0.006)	0.034 *** (0.000)	0.023 * (0.079)	0.113 *** (0.000)	0.004 *** (0.000)	0.091 (0.307)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Pseudo R <sup>2</sup>	0.197	0.128	0.210			
一阶段 F 值				74.78	74.78	74.78
Wald 内生性检验 p 值				0.000	0.000	0.000

## (二) 金融素养与投资组合有效性

鉴于CFPS(2014)的数据特征,金融素养与投资组合有效性的实证研究中可能会面临自我样本选择偏差问题,从而使得模型存在有偏估计,原因在于部分家庭没有进行股票、基金与国债的投资,这类数据特征可能会使传统的Tobit估计出现误差。针对这一问题,我们决定使用Heckman两步法模型来解决。Heckman两步法分为两个连续过程,需要建立行为方程与选择方程,并且选择方程中至少具有一个满足排他性的识别变量。考虑到数据的可得性,本文最终确定邮电通讯费(*post*)、教育培训支出(*educost*)以及家庭藏书量(*book*)作为方程识别变量,具体结果如表4的(3)列所示。通过Heckman的回归结果上来看,逆Mills比在5%显著水平通过了检验,这说明确实存在样本选择偏差问题。

<sup>①</sup>一般来说,家庭持有基金大致分为三种:偏股型、偏债型及混合型。但是由于CFPS中没有给出家庭持有基金的具体类型,所以这里我们只能给出属于基金的所有策略类型,即中性配置策略或积极资产管理策略。

但是从金融素养对夏普比率的回归结果上看与(2)列相同,金融素养仍然是在1%水平上显著正向作用于家庭投资组合有效性。这说明金融素养确实对家庭投资组合有效性具有显著的正向影响,这种影响在考虑了样本选择偏差以及内生性问题后仍然成立。

通过表4的回归结果(2)可知,一阶段F值为22.68,大于临界值16.38,说明不存在弱工具变量问题;另外,内生性检验p值为0,说明模型在1%水平上通过了内生性检验。列(1)与列(2)的核心解释变量金融素养(*fin\_li*)回归参数的正负号及显著性没有发生改变,这表明考虑了内生性的估计结果并没有导致系数符号及显著性的改变。金融素养对家庭的投资组合有效性在1%水平上具有正向显著促进作用,即家庭所拥有的金融素养水平越高,其夏普比率就越高,投资组合的有效性也就越强。究其原因:首先,金融素养水平的增加将会提高投资的成功率,金融素养包含的相关财务知识以及经济概念能提升投资者投资决策的质量以及增加投资的参与

度,这无疑会提高投资组合有效性;其次,金融素养水平提高,其信息处理能力与投资禀赋就会增加,从而降低家庭的风险厌恶,有利于根据自身风险偏好选择投资组合,因此金融素养对家庭投资组合有效性具有较高的显著性。这与式(18)所显示的结论高度一致,即在均衡条件下,随着家庭金融素养的提升,家庭并非只是关注财富效应的增加,而是更多地关注资产配置是否依据了自身风险特征以及资产配置的有效性。

### (三) 稳健性检验

我们在实证中进行了内生性检验,同时对金融素养与家庭投资组合有效性之间可能存在的样本选择偏差问题使用 Heckman 检验,这在很大程度上说明检验结果是稳健的。因此此处主要是从金融素养的综合测度方法入手进行稳健性检验。我们使用变异系数法对金融素养进行重新测度,然后重复实证检验的模型,得到的核心估计结果没有显著的改变,这充分说明本文的估计结果整体上是具有稳健性的<sup>①</sup>。

## 五、结论性评述

本文运用 CFPS(2014)数据,基于模型分析与实证检验,通过对金融素养、家庭金融资产配置和投资组合的有效性之间关系的研究,可以得出如下结论:首先,在最优控制理论的分析框架中分析显示,在一定的范围内,提高金融素养可以正向影响家庭的风险性资产持有偏好,这既有助于家庭实施积极的资产管理策略,又可以在长期内显著地增加家庭的效用水平。其次,在考虑内生性的情况下,实证结果表明金融素养可以显著提高家庭对于股票和基金资产的配置概率,而对于国债这类无风险资产则缺乏统计显著性。由此表明,金融素养的提高有助于家庭从消极资产管理策略向积极资产管理策略转变,并可以在一定范围内显著提升家庭的消费效用,这与最优控制理论模型的结论相吻合。最后,本文发现家庭金融素养对投资组合有效性具有正向显著作用,并且这一实证结果在考虑了内生性与样本选择偏差后仍然成立。这意味着家庭金融素养提升的过程并不是一味追求财富收益,而是

表4 金融素养与投资组合有效性(SharpeRatio)

解释变量	(1)	(2)	(3)
	Tobit	IV - Tobit	Heckman
<i>fin_li</i>	0.052 *** (0.000)	0.059 *** (0.007)	0.039 *** (0.000)
控制变量	控制	控制	控制
Pseudo R <sup>2</sup>	0.226		
一阶段 F 值		22.68	
Wald 内生性检验 P 值		0.000	
			选择方程
post			0.015 ** (0.041)
educost			0.093 * (0.059)
book			0.216 *** (0.000)
逆 Mills 比 p 值			0.032 **

<sup>①</sup>由于篇幅限制,此处省略了稳健性检验的回归结果,留存备索。

更多关注是否合理地根据自身的风险偏好进行资产配置,以及家庭的投资组合是否具有有效性。

根据研究发现,本文特对政府、金融机构和家庭投资者提出如下的建议:

首先,建议各级各地的政府重视家庭投资者的金融教育,提高其资本运用能力。为此,政府应该普及金融知识教育,营造学习金融知识的环境氛围,在条件允许的情况下,及时推进金融知识纳入国民教育体系,实现金融知识普及抓早抓小,以达到“教育学生、带动家庭、辐射社会”的良好效果,这是国民金融素养整体提升的有效途径。

其次,建议金融机构采取正式课堂与非正式课堂双管齐下的方式对客户进行金融教育。金融机构作为金融市场的重要载体,应该加强对客户的专门教育活动,不断增加其投资经验,提升家庭参与金融市场的深度。

最后,建议家庭投资者重视金融素养的人力资本积累,以期能在不完全信息的金融市场中降低信息成本,优化金融决策,提高投资组合有效性。为此,投资者应该树立持续学习的理念,杜绝短视行为,以实现理性的投资决策,从而使得家庭的金融行为更加符合自身的风险偏好,提升家庭投资组合的有效性。与此同时,在条件允许的情况下强化父母对子女的金融知识教育,增强对人力资本的认知。

本文对金融素养的资产配置效应与投资组合有效性进行了分析与解释,但仍存在不足:一是家庭的资产配置行为一定程度上还会受宏观经济因素的影响。由于本文采用的是微观调查数据,忽略了宏观经济因素对家庭金融资产配置和投资组合有效性的影响,这不得不说是一个遗憾。二是本文仅在全样本条件下给出了研究结论,对于区域差异性的研究则有待扩充。三是限于数据原因,本文采用的是截面数据,若采用面板数据则可能会进一步拓展本文的研究结论。这些问题都有待于今后作更进一步的探究。

#### 参考文献:

- [1] CAMPBELL J Y. Household finance[J]. *Journal of Finance*, 2006, 61 (4) :1553 - 1604.
- [2] PELIZZON L, WEBER G. Efficient portfolios when housing needs change over the life cycle[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2009, 33 (11) :2110 - 2121.
- [3] 吴卫星, 丘艳春, 张琳琬. 中国居民家庭投资组合有效性:基于夏普率的研究[J]. *世界经济*, 2015 (1) :154 - 172.
- [4] 杜朝运, 丁超. 基于夏普比率的家庭金融资产配置有效性研究——来自中国家庭金融调查的证据[J]. *经济与管理研究*, 2016(8) :52 - 59.
- [5] 柴时军. 社会资本与家庭投资组合有效性[J]. *中国经济问题*, 2017 (4) :27 - 39.
- [6] DELAVANDE A, ROHWEDDER S, WILLIS R. Preparation for retirement, financial literacy and cognitive resources [R]. Working Paper, 2008.
- [7] LUSARDI A, MICHAUD P C, MITCHELL O S. Optimal financial knowledge and wealth inequality[R]. *Journal of Political Economy*, 2017, 125 (2) :1 - 51.
- [8] VAN ROOIJ M, LUSARDI A, ALESSIE B. Financial literacy and stock market participation[J]. *Journal of Financial Economics*, 2011, 101 (2) :449 - 472.
- [9] STANGO V, ZINMAN. Exponential growth bias and household finance[J]. *Journal of Finance*, 2009, 64 (6) :2807 - 2849.
- [10] 吴雨, 彭嫦燕, 尹志超. 金融知识、财富积累和家庭资产结构[J]. *当代经济科学*, 2016 (4) :19 - 29.
- [11] 尹志超, 宋全云, 吴雨. 金融知识、投资经验与家庭资产选择[J]. *经济研究*, 2014 (4) :62 - 75.
- [12] 曾志耕, 何青, 吴雨, 等. 金融知识与家庭投资组合多样性[J]. *经济学家*, 2015 (6) :86 - 94.
- [13] LUSARDI A, MITCHELL O S. Baby boomers retirement security: The role of planning, financial literacy and housing wealth [J]. *Journal of Monetary Economics*, 2006, 54 (1) :205 - 224.
- [14] LUSARDI A, MITCHELL O S. Financial literacy and retirement preparedness: Evidence and implications for financial

- education[J]. *Business Economics*, 2007, 42 (1) :35 - 44.
- [15] HASTINGS J S, TEJEDA-ASHTON L. Financial literacy, information, and demand elasticity: Survey and experimental evidence from Mexico[R]. NBER Working Paper, 2008.
- [16] CALVET L E, CAMPBELL J Y, SODINI P. Measuring the financial sophistication of households[J]. *American Economic Review*, 2009, 99 (2) : 393 - 398.
- [17] FRENCH D, MCKILLOP D. Financial literacy and over-indebtedness in low-income households[J]. *International Review of Financial Analysis*, 2016, 48(10) :1 - 35.
- [18] TANG N, BAKER A, PETER P C. Investigating the disconnect between financial knowledge and behavior: The role of parental influence and psychological characteristics in responsible financial behaviors among young adults[J]. *Journal of Consumer Affairs*, 2015, 49 (2) :376 - 406.
- [19] HUSTON S J. Measuring financial literacy[J]. *Journal of Consumer Affairs*, 2010, 44 (2) : 296 - 316.
- [20] ALLGOOD S, WALSTAD W B. The effects of perceived and actual financial literacy on financial behaviors[J]. *Economic Inquiry*, 2016, 54 (1) :675 - 697.
- [21] FLAVIN M, YAMSHITA T. Owner-occupied housing and the composition of the household portfolio over life cycle[J]. *American Economic Review*, 2002, 92 (1) :345 - 362.
- [22] GRINBLATT C, KELOHARJU M, LINNAINMAA J. IQ and stock market participation[J]. *The Journal of Finance*, 2011, 66 (6) :2121 - 2164.
- [23] 蒋中一. 动态最优化基础[M]. 北京: 商务印书馆, 1999: 247 - 291.
- [24] 尹志超, 吴雨, 甘犁. 金融可得性、金融市场参与和家庭资产配置[J]. *经济研究*, 2015(3) :87 - 99.
- [25] KIRSCH, IRWIN, KENTARO Y, et al. Technical report and data file user's manual for the 1992 national adult literacy survey[C]. NCES, 2001 :457.
- [26] OECD INFE. Measuring financial literacy: Core questionnaire in measuring financial literacy: Questionnaire and guidance notes for conducting an internationally comparable survey of financial literacy. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 2011.
- [27] 孟亦佳. 认知能力与家庭资产选择[J]. *经济研究*, 2014(S1) :132 - 142.
- [28] 伍德里奇. 计量经济学导论[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007 :577.

[责任编辑:黄 燕]

## Financial Literacy, Financial Asset Allocation and Portfolio Effectiveness

QIN Hailin, LI Chaowei, WAN Jiale

(School of Economics and Management, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China)

**Abstract:** Based on the dynamic optimal control theory model, using the micro survey data of Chinese households, this paper makes a systematic study on the role of financial literacy in the allocation of family financial assets and the impact on the portfolio effectiveness. The analysis shows that under certain conditions, financial literacy can significantly increase the proportion of risk assets in household assets, and help to maximize consumption utility. The empirical analysis considering endogeneity shows that financial literacy has a significant positive impact on risk assets and financial assets, but it cannot act on risk-free assets such as treasury bonds. The promotion of financial literacy will help increase the allocation probability of stocks and funds, and help to implement a positive investment strategy, but it is not significant for negative investment strategies. The improvement of financial literacy can significantly increase the effectiveness of household portfolios and promote households to obtain more excess returns.

**Key Words:** financial literacy; financial asset allocation; portfolio effectiveness; family finance; investment strategy; financial market; risk assets