

# 城镇居民家庭金融资产投资渠道选择模型研究<sup>\*</sup>

张 辉 付广军

(中国传媒大学理学院, 北京 100024; 首都经济贸易大学经济学院, 北京 100026)

**[摘要]** 本文建立了中国城镇居民家庭在生命周期内的金融资产投资渠道的选择模型, 提出了我国城镇居民家庭的金融资产投资渠道的选择策略。在此基础上, 基于居民家庭股票投资的典型调查数据进行了实证分析, 并提出了政策建议。

**[关键词]** 居民家庭; 投资渠道; 选择

**[中图分类号]** F830.59

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1000-971X(2008)01-0094-04

## 一、引言

居民家庭生命周期内投资选择是每一个家庭都要面对的问题。在生命周期内家庭做出投资选择决定时, 遇到的关键因素是家庭的劳动收入及其所伴随的风险。如果家庭面对的是完全条件下的市场, 那么家庭的劳动收入就可以完全资本化, 并且家庭所遇到的风险是可以被保险的, 这时居民家庭投资的选择就相对自由。但是如果家庭面对的是不完全条件下的市场, 那么就会出现许多让居民家庭不能预期的风险, 较多的居民家庭面对借款限制, 而这种限制将阻止家庭将来的劳动收入在当前资本化, 这时居民家庭的投资选择就会受到限制。目前, 由于劳动收入风险的保险市场在中国还没有得到很好的发展, 所以很多居民家庭都要面对没有保险的劳动收入风险。

当前中国城镇居民家庭能够投资的主要金融资产是股票和债券。下面基于这两种金融资产, 本文建立了中国城镇居民家庭金融资产投资渠道的选择模型, 分析我国城镇居民家庭如何面对金融资产投资渠道的选择, 提出金融资产投资渠道的选择策略, 并基于中国城镇居民家庭投资的股票数据, 对城镇居民家庭股票投资做出实证分析, 从而为中国政府

制定适合中国城镇居民家庭的金融资产投资政策提供参考。

## 二、我国城镇居民家庭金融资产投资渠道选择建模理论分析

首先假设我国城镇居民家庭面对死亡危险、借款限制和短期销售机制的条件。这样的假设条件是为了建立模型的方便, 同时也为了说明风险对我国城镇居民家庭的影响力。假设居民家庭将他们的储蓄只投资到两种资产: 无风险资产和有风险资产(包括相对风险资产和风险资产)。通过所建立的模型可以看到居民家庭劳动收入所具有的风险对居民家庭投资分配上的作用, 以及在不同的生命周期阶段, 居民家庭金融投资渠道的变化。

### 1. 居民家庭金融投资渠道选择理论模型指标设定

#### (1) 居民家庭偏好的设定

我们用户主作为家庭投资代表, 设  $t$  是户主的年龄, 时期最长是  $T$ 。假设户主在  $K$  期开始工作, 为了简单化,  $K$  被假设是外生的并具确定性的。考虑在  $T$  期的不确定性, 令  $p_t$  是投资者在  $t+1$  期活着的概率。户主  $i$  的偏好可以由随时间独立的幂效用函数所刻画, 即:

<sup>\*</sup> 本文是中国传媒大学学科建设基金资助项目“用数学方法研究股票价格行为特征”(项目编号: XK060506)的阶段性成果。

**[作者简介]** 张辉(1970- ), 女, 内蒙古赤峰人, 中国传媒大学理学院副教授、博士。主要研究方向: 统计与计量学。

$$E \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} \left( \prod_{j=0}^{t-2} p_j \right) \left\{ p_{t-1} \frac{C_{it}^{1-\gamma}}{1-\gamma} + b(1-p_{t-1}) \frac{D_{it}^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right\} \quad (1)$$

其中,  $\delta$  是贴现率;  $C_{it}$  是第  $i$  个家庭时期  $t$  的消费水平;  $\gamma > 0$  是相对风险规避系数;  $D_{it}$  是户主在死亡时留给子孙的财产数量;  $b$  是控制遗产动机的密度, 在标准分析中一般设定为 0。为了简单化, 可以假设关于遗产的效用函数和关于户主自己的消费上的效用函数是一样的。

## (2) 居民家庭劳动收入过程的设定

$$\log(Y_{it}) = f(t, Z_{it} + v_{it} + \varepsilon_{it}), t \leq T \quad (2)$$

其中:  $Y_{it}$  是户主  $i$  在年龄  $t$  的收入, 并且假设  $Y_{it}$  是外生的,  $f(t, z_{it})$  是户主的年龄及其特征向量的函数;  $\varepsilon_{it}$  是收入的异质性的暂时波动, 服从

$$\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2); v_{it} = v_{it-1} + u_{it} \quad (3)$$

其中:  $u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$  和  $\varepsilon_{it}$  不相关。假设居民家庭收入是外生的, 其目的就是为了简化模型。

## (3) 居民家庭金融财产的设定

假设居民家庭可以投资两种资产: 无风险资产和有风险资产。无风险资产(例如国库券)具有固定实际收益  $\bar{R}_t$ , 风险资产(例如股票)具有实际收益  $R_t$  以及它的额外收益。

$$R_{t+1} - \bar{R}_t = \eta_{t+1} \quad (4)$$

其中,  $\eta_{t+1}$  是时期  $(t+1)$  对额外收益的创新, 假设它随时间服从独立同分布  $\eta_{t+1} \sim N(0, \sigma_\eta^2)$ , 并且  $\eta_{t+1}$  与持久收入总的组成部分的额外收益相关, 设它们之间的相关系数为  $\rho$ 。

设  $B_{it}$  是时期  $t$  居民家庭投资国库券的数量,  $S_{it}$  是投资到风险资产(例如股票)的数量, 则户主面临投资约束是  $B_{it} \geq 0$  和  $S_{it} \geq 0$ 。其中  $B_{it} \geq 0$ , 保证了家庭在任何时期, 对国库券的分配是非负的, 它阻止了家庭资本化或者借款来预防将来家庭的劳动收入或者退休财产。 $S_{it} \geq 0$  保证了家庭在任何时期对股票的分配是非负的。如果  $\alpha_{it}$  为户主在时间  $t$  投资到股票上的比例, 则  $\alpha_{it} \in [0, 1]$  且财产是非负的。

## 2. 居民家庭金融投资渠道选择最优化问题

居民家庭在每一时期面对投资的时间顺序应该是: 首先, 居民家庭开始具有财产  $W_{it}$ , 然后获得劳动收入  $Y_{it}$ , 家庭在时期  $t$  的手持现金  $X_{it} = W_{it} + Y_{it}$ ; 其

次, 投资者决定消费  $C_{it}$ ; 最后在投资国库券和股票之间再分配剩下的手持现金(储蓄)。

家庭在没有获得  $(t+1)$  劳动收入之前,  $(t+1)$  期的财产是:

$$W_{i,t+1} = R_{i,t+1}^p (W_{it} + Y_{it} - C_{it}) \quad (5)$$

其中,  $R_{i,t+1}^p$  是在时期  $t$  和时期  $(t+1)$  之间投资的收益。

$$R_{i,t+1}^p \equiv \alpha_{it} R_{t+1} + (1 - \alpha_{it}) \bar{R}_t \quad (6)$$

通过上面的分析, 居民家庭金融投资渠道最优化问题应该是在最大化家庭偏好的基础上, 合理地在不同的金融资产投资渠道上分配资金。即最大化(1)式, 满足约束条件(2) — (4), 解决居民家庭在各个时期如何分配消费和投资的关系使得消费最大化并且储蓄最大化。

$$\text{即: 当 } t < T \quad V_{it}(X_{it}) = \max_{C_{it} \geq 0, 0 \leq \alpha_{it} \leq 1} [U(C_{it} + \delta_{it} E_t V_{i,t+1}(X_{i,t+1}))] \quad (7)$$

$$\text{其中, } X_{i,t+1} = Y_{i,t+1} + (X_{it} - C_{it})(\alpha_{it} R_{t+1} + (1 - \alpha_{it}) \bar{R}_t)$$

通过上面建立金融资产投资渠道模型的理论分析, 可以发现理论模型最终是为了在最大化居民家庭消费的前提下, 如何最大化居民家庭的储蓄, 也就是, 在消费最大化的前提下, 如何将剩余的储蓄在国库券和股票之间分配, 来获得未来更多的储蓄。

由于没有对居民家庭的效用函数、偏好函数和收入形式等进行具体的设定, 所以不能得到此问题的解析解。我们可以尝试设定中国城镇居民家庭在生命周期内不同阶段的效用函数, 从而确定解析解。但是这种设定与现实还是有差距的, 因为现实居民家庭的投资是一个动态过程, 特别是, 中国城镇居民家庭的投资行为和国家的政策是密切相关的, 所以设定效用函数时, 还要考虑不同时期国家政策对居民家庭生活的影响, 这样才能找到准确的解析解, 即找到在国库券和股票之间的最优投资分割比例。在数学上还有一种方法可以解决上述问题, 就是使用数值迭代逼近法, 但是需要使用大量的数据进行迭代逼近才可能找到数值近似解。

## 三、我国城镇居民家庭金融资产投资渠道的策略选择

基于前面所建立的居民家庭金融资产最优投资

渠道选择模型, 下面提供给居民家庭在实际的投资过程中关于金融资产的投资选择策略。

国外学者关于金融资产组合经常采用的是多元数组的形式进行分析研究的。参考国外这种考虑问题的模式, 针对我国城镇居民家庭在金融资产投资品种, 除了银行储蓄外, 主要考虑选择债券和股票两种金融资产投资品种的特征, 我们对金融资产投资渠道选择策略进行了分析和研究。

假设居民家庭只投资债券和股票, 那么在这种假设下居民家庭有以下四种投资的策略, 居民家庭可以从四种投资策略中选择一种。

选择 1: ( $B=0; S=0$ ) 是指家庭既不投资债券, 也不投资股票。

选择 2: ( $B=1; S=0$ ) 是指家庭投资债券, 但是不投资股票。

选择 3: ( $B=0; S=1$ ) 是指家庭不投资债券, 但是投资股票。

选择 4: ( $B=1; S=1$ ) 是指家庭既投资债券, 也投资股票。

在给定的债券和股票收益的第一和第二时刻以及给定的期望误差下, 效率规则依赖于家庭参与费用的百分比大小。对于给定的进入成本  $F$ , 费用的百分比依赖于投资风险资产数量  $w^h$ 。因此我们会想, 家庭  $h$  的财产越大, 可能的风险资产投资  $w^h$  就会越大。顺序可能就会是: ( $B=0; S=0$ )、( $B=1; S=0$ )、( $B=0; S=1$ )、( $B=1; S=1$ )。家庭  $h$  在 ( $B=1; S=0$ )、( $B=0; S=1$ )、( $B=1; S=1$ ) 中进行有效率的选择是依赖于对股票市场的乐观态度和依赖于  $w^h$ 。

总的来说, 如果参与费用的百分比相当低, 只有当家庭是非常悲观的时候, 专门投资国债才会发生。除非投资者的财产低于一定的门槛, 否则在股票多样化的投资方面的限制是可能的, 但是投资者应该是乐观的。

下面考虑不同条件下, 居民家庭选择的投资策略是不同的。

情况 1: ( $B=0; S=1$ )  $>$  ( $B=1; S=0$ )

是指居民家庭只投资债券或者只投资股票, 没有多样化的可能性。当股票市场的乐观超过与夏普比率<sup>①</sup>相等的标准时, 只投资股票是有效率的。当

$w^h$  变得非常大的时候, 那么进入成本就会变得不相关以及两种夏普比率就会变得一致。当  $w^h$  减小时, 股票收益的预期事后成本就会减少以及乐观的门槛变大。对于相当小的投资  $w^h$ , 股票市场收益的事后成本接近  $-\infty$  并且只有无限的乐观才会更愿意投资股票市场, 而不是投资债券市场。

情况 2: ( $B=0; S=1$ )  $>$  ( $B=1; S=1$ )

是指居民家庭在投资股票与股票和债券组合的分散化投资之间进行选择。当股票市场乐观超过和夏普比率相等的标准时, 只投资股票市场是有效率的。如果债券和股票这两种资产之间的收益不相关, 只有当家庭乐观是无限的时候, 投资股票才会发生。如果收益之间是良好的并且是正面的相关, 家庭也不是严重悲观的态度, 那么家庭还是会愿意投资股票的。如果收益是良好的并且负面相关, 那么只有当家庭非常乐观而且非常富裕的情况下才会投资股票。

情况 3: ( $B=1; S=1$ )  $>$  ( $B=1; S=0$ )

是指居民家庭考虑投资债券还是投资股票和债券组合。如果资产收益之间不是完全相关的, 如果  $w^h$  非常小时, 只有家庭乐观程度相当大的情况下, 家庭才会具有非常小的分散化投资。相反, 如果  $w^h$  相当大, 只投资债券就需要相当大的悲观程度。

上面的理论分析可以应用到任何无风险资产和风险资产的选择上面, 以及家庭在这些资产之间进行组合选择。这些理论分析得到的最优金融资产投资规则依赖于家庭风险投资的数量和家庭关于资产收益持有的乐观或者悲观态度。虽然模型中的假设条件与现实有差距, 但是我们可以朝着最优的规则努力, 这样可以帮助居民家庭进行最佳的金融资产投资分配以及为居民家庭在金融资产投资选择时提供可以参考的依据。

#### 四、居民家庭股票投资选择实证分析

关于居民家庭作为一个整体的股票投资的微观数据较少, 下面我们利用来自 IMI<sup>②</sup> 调查机构的北京市家庭股票选择的微观数据, 考察北京市居民家庭选择股票的状况。

由于股票数据有加权和未加权之分, 因此将 IMI 的 1998–2005 年调查统计数据分阶段描述。1998–2002 年数据未加权; 2003–2005 年的数据应

用了加权的方法, 加权的方法是根据第五次人口普查的资料, 用性别和年龄这两个统计变量作为控制变量进行加权。

表 1 1998- 2002 年北京市居民家庭选择股票投资的比重

资产种类	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
股票( %)	16. 5	15. 6	22. 6	26. 4	29. 8

从表 1 可以看出, 1998- 2002 年, 北京市居民家庭股票选择率呈现出上升的趋势, 平均的年增长率接近 22%, 这说明每年新增加近 22% 的人选择股票。

表 2 2003- 2005 年北京市居民家庭选择股票投资的比重

资产种类	2003 年	2004 年	2005 年
股票(A 股)( %)	8. 7	7. 2	4. 0

从表 2 中看出, 2003 年 A 股的选择率为 8. 7%, 2005 年降为 4. 0%。A 股的选择率不再是居民家庭金融资产中选择率最高的一种资产。

通过上面的分析, 北京市居民家庭选择股票投资随时间呈现出拱形状, 1998- 2002 年期间家庭选择股票投资随时间呈现出上升的趋势, 但是在 2003- 2005 年期间选择比重呈现出下降的趋势。1996- 2002 年之间股票的选择率高于其他金融资产的选择率。这样过度集中在股票等高风险资产上的结果也会造成家庭投资风险和收益的不对称性。

同时来自 IMI 机构的数据还表明, 居民家庭投资股票的年龄年轻化, 教育程度也由文化程度较高的家庭转向文化程度较低的家庭; 从职业的角度看, 所占比例最大的家庭的职业是: 国家企事业的干部、专业技术人员、集体和个体企业管理人员以及离退休人员。股票投资开始进入普及期, 向成熟期发展。从收入的角度看, 股票投资的家庭从高收入的家庭转向低收入的家庭。

五、总结

本文针对我国城镇居民家庭的特征, 建立了适合居民家庭的金融资产投资选择模型, 提出了适合我国城镇居民家庭的投资选择策略。同时, 利用北京市家庭典型调查数据进行实证分析, 发现投资股票的居民家庭结构发生了较大的变化, 这种变化在一定条件下属于正常扩散, 但是超过一定的限度, 这种投资既给居民家庭带来较大的风险, 也会加大社

会的不稳定因素。因此, 政府必须加大对股票投资者的风险意识教育, 同时还要进一步规范证券投资市场的经济行为。这是因为股票市场能否健康发展, 不仅需要具有健全的内部管理制度, 而且需要良好的外部环境, 即不仅需要健康的上市公司, 而且需要成熟的投资者, 但是目前大多数投资者抱着投机的理念进行股票投资, 这样也严重损害了股票市场的健康发展。

【注】

①夏普比率是一项衡量报酬风险比例的工具。由诺贝尔经济学奖得主夏普(William Sharpe) 所提出的夏普比率(Sharpe Ratio) 常被用来作为衡量报酬相对于风险的表现。其所代表的意义是, 该数字越高, 表示投资绩效越佳, 代表承担每单位风险所获得的报酬越高。

②中国传媒大学的 IMI 市场信息研究所致力于中国城市消费者消费行为与生活形态的研究, 基本每年在全国主要城市进行一次消费者调查, 并编辑出版《IMI 消费行为与生活形态年鉴》, 并以此积累了近十年的城市消费者调查数据, 形成了《IMI 消费行为与生活形态年鉴》数据库。

参考文献:

[ 1 ] [ 1] Bertaut, Carol, “ Stocking Behavior of U. S. Households: Evidence from the 1983 - 1989Survey of Consumer Finances,” [ J ], Review of Economics and Statistics, 1998, Vol. 80, No. 2(May), pp. 263- 275.

[ 2] Haliassos, M. and C. Bertaut, [ J ], “ Why Do So Few Hold Stocks?”, Economics Journal, 1995, 1110- 1129.

[ 3] Campbell, John Y., and Luis M. Viceira, [ J ], “Strategic Asset Allocation: Portfolio Choice for Long - Tem Investors” (Oxford University Press: New York) , 2001.

[ 4] Jagannathan, Ravi, and Narayana Kocherlakota, [ J ], “Why should older people invest less in stocks than younger people?”, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quaterly Review , 1996, 20, 1123.

[ 5]陈康幼. 投资经济学[M] . 上海: 上海财经大学出版社, 2005.

[ 6]彭振武. 中国家庭的投资理财模型[M] . 北京: 机械工业出版社, 2004.

( 责任编辑: 韩 斌)