

# 健康、异质性家庭投资者与资产配置<sup>①</sup>

吴卫星<sup>1</sup>, 沈涛<sup>2</sup>, 李鲲鹏<sup>3</sup>, 刘语<sup>4</sup>

- (1. 对外经济贸易大学应用金融研究中心, 北京 100029; 2. 中国华融资产管理股份有限公司, 北京 100033;  
3. 首都经济贸易大学国际经济管理学院, 北京 100070; 4. 中山大学岭南(大学)学院, 广州 510275)

**摘要:** 家庭金融理论认为家庭成员健康状况对家庭金融资产配置有着重要影响, 但基于微观数据的经验研究并没有获得支持这一观点的广泛证据. 此类经验研究的一大困难也是争议之处在于健康具有的主观和客观的双重特征, 如何合理度量健康程度成为关键性问题. 另一方面, 投资者的异质性也没有得到足够的重视. 文献中经常使用以老年人为主的有偏数据, 实际上不同年龄段、不同财富人群的健康冲击对资产配置的影响并不一致. 使用医疗费用占人均财富的比例作为家庭健康状况的代理变量, 用具有代表性的中国居民家庭微观调查数据, 研究发现不同年龄阶段的健康冲击对家庭资产配置的影响是不同的, 健康冲击的影响在不同财富群体之间也不一样. 因此, 应该继续加强医疗保障体系的深度, 并且有针对性的对待不同群体的健康问题.

**关键词:** 健康; 资产配置; 家庭金融

**中图分类号:** F832      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1007-9807(2020)01-0001-14

## 0 引言

家庭的资产配置是家庭金融学的基本问题之一, 由于家庭投资收益会改变未来的预算约束, 影响长期消费, 对宏观经济产生深远的影响, 是金融学重要的研究问题. 另一方面, 在社会不断进步, 物质条件改善的同时, 人们的工作压力越来越大, 环境污染日益严重, 健康问题日益凸显, 成为越来越重要的影响金融决策的因素. 健康不但影响人们当前的生活质量, 还会制约人们通过工作获取收入的能力, 以及未来发展的机会, 严重的健康问题甚至会将贫穷代际传递, 导致贫富差距的进一步拉大. 即使在人均财富较高的发达国家, 健康也是困扰家庭生存发展的重要问题. 2007年美国个人破产总量的62%是由医疗问题引发的<sup>[1]</sup>. 但健康是否能够影响资产配置, 对资产配置的影响机

制究竟怎样, 学术界却存在着激烈的争论.

健康状况作为典型的背景风险, 在理论上一般被认为会对资产配置有影响<sup>[2-3]</sup>. 背景风险是指不能被交易、不能被保险, 以至于不可避免的风险<sup>[4]</sup>. 一个人健康状况的恶化, 既会产生医疗支出, 减少用于消费的可支配收入, 也会从心理上影响其对风险资产的态度<sup>[5]</sup>, 两方面都会影响家庭资产的配置. 即使能够通过拥有健康保险<sup>[6]</sup>缓解前一种影响, 后一种影响也很难被忽略, 因此健康是一种典型的背景风险, 会影响投资者的资产配置.

一些实证文献的研究结果与理论分析一致, 认为健康对投资者资产配置存在影响<sup>[7-8]</sup>, 而另一些经验研究发现健康对投资者资产配置的影响并不显著<sup>[9-13]</sup>. 研究认为产生分歧的原因主要有两个: 第一, 测度健康的变量受控制变量的干扰.

① 收稿日期: 2017-09-22; 修订日期: 2018-09-22.

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(16ZDA033).

作者简介: 吴卫星(1974—), 男, 湖北荆门人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: wxwu@uibe.edu.cn

健康状况的代理变量与投资者的学历<sup>[14-15]</sup>、职业<sup>[16]</sup>和收入<sup>[17]</sup>等因素都有关系,回归方程中加入相关的控制变量会使得健康不显著,并非健康不影响资产配置,仅仅是代理变量不能适当的反映这一影响。第二,考虑到投资者的异质性,有偏样本的代表性不强。无论是国外的“美国健康与退休研究”(health and retirement study, HRS)数据、“美国社保受益人调查”(US national beneficiary survey, 1982年和1991年)的面板数据,还是国内的“中国健康与养老追踪调查”数据(China health and retirement survey),都主要集中于调查老年人的健康问题,其样本主要由老年人构成,年轻人和中年人较少。由于老年人已经对未来发生健康问题有一定的预期,在受到冲击前就降低了风险资产的配置,真实的健康冲击对资产配置产生的影响并不强烈,因此基于有偏样本的实证分析结论不具有一般性。

本研究的边际贡献在于:第一,对健康影响资产配置的机制进行了建模,从理论上证明了这一影响的存在。第二,从健康对资产配置的影响机制出发,提出用医疗费用占人均财富的比例作为健康的代理变量,研究个体健康状况对其资产配置的影响。第三,所使用调查样本涵盖了各个年龄段的个体,更具有代表性。第四,在理论分析和实证分析中都考虑了投资者异质性的影响。

## 1 文献综述

Rosen和Wu<sup>[7]</sup>较早的发现健康状况不好的投资者持有风险性金融资产的可能性更小,持有量也更少。随着使用的数据更加广泛、实证模型的控制变量增加,健康与资产配置之间的实证结论变得复杂。Berkowitz和Qiu<sup>[9]</sup>、Fan和Zhao<sup>[11]</sup>、Coile和Milligan<sup>[18]</sup>三篇文献使用与Rosen和Wu<sup>[7]</sup>相同的数据(如表1所示),但是用不同的控制变量和计算方法,得到了并不一致的结论。Berkowitz和Qiu<sup>[9]</sup>在控制了Rosen和Wu<sup>[7]</sup>没有控制的总财富后,发现健康状况对资产配置的影响消失了,由此推出健康状况是通过影响家庭的总财富量来影响金融资产选择的,认为健康状况和金融资产配置二者没有直接的关系。Fan

和Zhao<sup>[11]</sup>对比了普通的截面回归、固定效应模型和随机效应模型,发现控制了财富以后,普通截面回归和随机效应模型依旧显著,固定效应模型不再显著,由此认为健康并不影响资产配置,主要是个体异质性影响资产配置。由于固定效应模型认为个体具有不随时间改变的异质性,本质上相当于增加了模型的控制变量,而健康与多个控制变量的确都有相关性<sup>[14-17]</sup>,因此导致固定效应模型中健康不再显著。而随机效应模型认为个体是随机的,并没有固定效应模型中控制变量的效果,因此与普通截面回归的结果相同。共线性不仅发生在面板数据分析方法中,普通回归中也频频出现<sup>[10,13,19-22]</sup>。由此,健康不显著的问题与共线性密切相关。

不同的健康测度反映健康的不同方面,某一种健康测度下的不显著结果,不能断定健康一定对资产配置没有影响。Coile和Milligan<sup>[18]</sup>虽然也使用固定效应模型,但是与前述文献不同,以丧偶等不同于主流的健康变量作为代理变量,文章发现健康冲击影响资产配置。文献中之所以较多使用自评健康测度健康,主要是因为它是比较全面的反映健康状态的指标<sup>[19]</sup>。但正是这种测度包含的健康信息较多,可能会和控制变量有较严重的共线性。Coile和Milligan<sup>[18]</sup>使用丧偶反映了一种特定类型的健康冲击,这却使得与其他控制变量发生共线的可能下降,得到了显著影响资产配置的结果。

文献中除了自评健康以外比较常用的是诊断健康<sup>[9,11,18,20]</sup>。诊断健康涵盖的疾病定义的口径较窄,无法在问卷中包括全部类别的疾病,因此没有自评健康涵盖的信息丰富,与控制变量的共线性稍低。另外,Atella等<sup>[20]</sup>使用未来健康风险(FHR)指数,Bressan等<sup>[19]</sup>使用了精神健康,何兴强和史卫<sup>[21]</sup>用户主以外感受“较差”或“非常差”的人数占家庭规模的比例,都是有意义的尝试。Love和Smith<sup>[12]</sup>提出用自付医疗花费测度健康,但是不同的医疗花费对不同财富水平的家庭影响不同,医疗花费虽然较好地包含了健康的信息,却没有包含与资产配置有关的信息。医疗花费的多少并不必然影响到家庭的投资决策,因为家庭财富状况较好会屏蔽医疗花费给家庭带来的财务负担。考虑到医疗花费占人均财富的比例可以反映

健康状况对家庭生活造成的负担,进而对投资决策产生影响,因此用其作为健康的代理变量,以缓解自评健康引起的干扰。

另一个造成文献中健康不显著的原因是存在系统性偏差的子样本数据,忽略了不同投资者之

间的个体异质性差异,部分样本的不影响结论不能代表总体,实证上的总体不影响结论也只能说明整体上的影响不一致,并不能否定健康对资产配置的异质性影响。另外,文献中使用的数据也列在表1中对比。

表1 文献的数据来源和样本的年龄分布

Table 1 The data source of the literature and the age distribution of the sample

文献出处	健康测度	数据来源、样本年龄情况
Bressan 等	丧失日常生活能力(ADL)、慢性病、自评健康水平、精神健康	欧洲健康、老龄化和退休调查(SHARE) 2004年调查数据,欧洲11国,50岁以上。
Atella 等	自评健康(PHS)水平、自评健康(PHS)与否、客观健康状况(OHS)、未来健康风险(FHR)指数	欧洲健康、老龄化和退休调查(SHARE) 2004年调查数据,欧洲10国,50岁以上。
Cardak 和 Wilkins	自评健康(分三类)	澳大利亚家庭收入劳动动态调查面板数据(HILDA),代表性样本
Coile 和 Milligan	失去伴侣、严重健康事件(心脏病、中风等)、诊断为慢性病(高血压、糖尿病等)	美国健康与退休调查(HRS),1992年~2002年6次面板数据。
Fan 和 Zhao	身体功能障碍指数(6种功能障碍程度得分)、慢性病指数(5种疾病)、心脏病或中风史、自评工作能力限制	美国社保受益人调查(NBS),1982年和1991年60岁以上领取过社保的受益人调查。
Love 和 Smith	自评健康水平、自负医疗费的对数	美国健康与退休调查(HRS),1998年~2006年5次面板数据,全美51岁以上。
Berkowitz 和 Qiu	医学诊断健康冲击(如:心脏病、中风、癌症、肺病、糖尿病)的虚拟变量	美国健康与退休调查(HRS),6次面板数据,全美51岁~67岁。
Rosen 和 Wu	自评健康好坏虚拟变量	美国健康与退休调查(HRS),4次面板数据,全美51岁~67岁。
Angrisani 等	自评健康水平、未来健康风险(FHR)指数、丧失日常生活能力(ADL)、丧失日常工具能力(IADL)等	美国健康与退休调查(HRS),1992年~2012年11次面板数据,全美55岁~75岁。
何兴强 和史卫	自评健康、户主以外感受“较差”或“非常差”的人数占家庭规模的比例	国家统计局中国城镇居民经济状况与心态调查数据2009,代表性样本
吴卫星、荣苹果 和徐芊	自评健康	国家统计局中国城镇居民经济状况与心态调查数据2009,全国代表性样本
雷晓燕和周月刚	自评健康水平	中国健康与养老追踪调查数据,2008年,浙江和甘肃两省,45岁以上

如表1所示,除了Cardak和Wilkins<sup>[10]</sup>、吴卫星等<sup>[13]</sup>、何兴强和史卫<sup>[21]</sup>等少数几篇文献以外,其他文献大多使用的样本有偏。国内外文献大量的使用老年人为主的数据主要是因为这一年龄段人口的资产特征可以近似的代表总体。虽然,美国的老年人持有净资产的份额占全国的三分之一以上<sup>[18]</sup>,51岁~76岁人口的股票持有比例占总量的44%<sup>[7]</sup>,当无法得到更具代表性的样本的情况下,经常使用老年人为主的数据来替代,但是,投资者的异质性是不可回避的,尤其是处于不同生命周期的投资者的行为差异<sup>[23-24]</sup>。Palumbo<sup>[2]</sup>认为代表性家庭在退休的早期由于健康问题而增加

预防性储蓄,这意味着老年人已经将健康冲击预期在了自己的未来生活中,这可能会弱化真实的健康冲击对资产配置的影响,与年轻人和中年人情况有本质的不同。Love和Smith<sup>[12]</sup>将51岁以上样本再分类,发现老年样本中相对更老的家庭,健康并不显著影响资产配置,相对年轻的家庭,健康会影响资产配置。由此可见,不同年龄段的人群,健康冲击对资产配置的影响不同。由此,使用具有较强代表性的数据,提出能够合理反映健康冲击的代理变量,结合健康对资产配置的影响机制,在考虑投资者异质性的条件下重新研究这一问题。

## 2 理论分析

资产配置这一领域的文献主要以 Merton<sup>[25]</sup>为基础,对资本市场内部的因素做修改,使其更符合实际.另外一个思路是对资本市场以外的因素做拓展,这一领域比较成功的是引入人力资本<sup>[23]</sup>.本研究的理论部分也延续了这一思路,为了将健康引入模型,参考了 Dybvig 和 Liu<sup>[24]</sup>对效用函数的处理,考虑到模型更容易求解而不失一般性,不使用分段的效用函数,而是在原始效用函数上乘以反映健康状况的示性函数的方法.

假定当投资者受到健康冲击,并且在医疗上没有投入足够的花费时,其他消费无法带来效用,单纯的医疗消费也不能带来效用.也就是说,医疗费用有一个阈值  $h$ ,不能保证投资者健康的任何消费都是没有效用的,只有足够的医疗投入后的消费才能带来正的效用.之所以这样假定是因为,健康的特殊性在于它会影响其他消费的效用,如果医疗投入不足,不能治愈疾病,消费其他商品的效用会产生折扣.为了简化模型求解且不失一般性,将这种折扣假定为最极端的情况,也就是如果医疗投入不足则任何消费都不会带来任何效用.这一模型实际上考虑了健康冲击的两方面影响,花费方面的影响由预算约束实现,健康冲击对心理的影响在效用函数的变化中实现.由此,对 Merton<sup>[25]</sup>的模型有两处修改,使得模型能够涵盖异质性投资者的行为特征:其一,在预算约束中增加了医疗花费  $C_h$  一项;其二,在传统的效用函数上增加了示性函数以反映健康冲击对心理的影响.假设模型如下

1) 投资者决定医疗费用  $C_h$  和其他消费  $C$ ,以及风险资产投资的比例  $\omega$ .

2) 投资者的效用函数

$$u(C, C_h) = \frac{C^{1-\gamma}}{1-\gamma} I(C_h > h) \quad (1)$$

3) 投资者最优化函数

$$V(W, h, t) = \int_t^T u(C, C_h) e^{-\rho(s-t)} ds \quad (2)$$

其中  $W$  为财富,  $t$  为时间,  $T$  为寿命,  $\rho$  为效用的折现率,  $h$  表示维持健康的必要花费,假定为常数.  $I(C_h > h)$  为示性函数,表示当  $C_h > h$  时,取值为

1,其他情况取值为 0,和 Merton<sup>[25]</sup>的假设一致,风险资产满足  $\frac{ds}{s} = \mu dt + \sigma dB_t$ ,无风险利率为  $r$ ,因此财富满足

$$dW = [W\omega(\mu - r) + Wr - C - C_h]dt + \sigma W\omega dB_t \quad (3)$$

通过计算可以发现  $C_h = h$ .当  $C_h$  大于等于  $h$  时,医疗消费的边际效用为 0.而当  $C_h < h$  时,医疗消费的边际效用大于等于其他消费,此时其他消费  $C$  的边际效用恒为 0,而医疗消费的边际效用等于 0(当  $C_h < h$ ) 或者无穷大(当  $C_h = h$ ).因此投资者会保证医疗消费至  $h$  后再投入其他消费.求解得(求解过程参见附录)

$$\omega = \frac{(\mu - r)}{\sigma^2 \gamma} \left[ 1 - \left( \frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r} \right) \left( \frac{h}{W} \right) \right] \quad (4)$$

与 Merton<sup>[25]</sup>的结论  $\omega_M = \frac{(\mu - r)}{\sigma^2 \gamma}$  对比可以发现,由于  $-\frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r} < 0$ ,  $\frac{h}{W} > 0$ ,所以  $1 - \left( \frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r} \right) \left( \frac{h}{W} \right) < 1$ .由于  $h$  是一生中平均每年的医疗花费,  $\frac{h}{W}$  的数值较小(如表 2 所示),一般都可以满足  $1 - \left( \frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r} \right) \left( \frac{h}{W} \right) > 0$ (如  $\frac{h}{W} < r$ ) 因此  $\omega < \omega_M$ ,即风险资产的投入比例比原模型没有考虑健康冲击的情况要低,因此健康冲击对资产配置是有影响的.式(4)中财富  $W$  越大,资产配置越接近 Merton<sup>[25]</sup>的结论,受到健康冲击的影响越小,即健康冲击对富人影响较小,而对穷人影响较大.

定义  $\left( \frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r} \right) \left( \frac{h}{W} \right)$  为健康冲击产生的冲击系数,表示投资者为了覆盖健康冲击每期所花费的医疗费用,必须降低的风险投资的比例.不同年龄段的投资者,冲击系数不同,所以健康冲击对资产配置的影响大小还需要考虑异质性的作用.由于假定的效用函数中医疗支出对效用的影响是比较强的,如果医疗支出低于  $h$ ,消费的效用为 0,因此投资者最优选择是把全部应对健康冲击的支出都投入到无风险资产中.冲击系数中  $\left( \frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r} \right)$  的部分正好是满足每期医疗支出  $h$

所必须的无风险投资的折现率的均值. 老年人的  $\frac{h}{W}$  比较大, 但是剩余生命  $(T-t)$  变小, 平均折现率  $\left(\frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r}\right)$  也会较小, 因此冲击系数比较小. 年轻人剩余生命  $(T-t)$  变大, 平均折现率  $\left(\frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r}\right)$  的值比较大, 但是  $\frac{h}{W}$  比较小, 冲击系数也比较小. 中年人两个数的大小都比较适中, 因此冲击系数最大. 冲击系数的模拟可见附录. 模拟所用的参数参考了表 2 的统计结果. 医疗费用占比为 0.004、剩余生命为 30 年的中年人的冲击系数, 数倍于医疗费用占比为 0.001、剩余生命为 70 的年轻人以及医疗费用占比为 0.008、剩余生命为 5 年的老年人.

冲击系数的异质性分布情况也是符合实际

的. 年轻家庭的身体一般都比较健康, 受到健康冲击不用花费太多医疗费用就可以恢复健康状态, 因此健康冲击对年轻家庭的资产配置影响很小. 但是对于中年家庭则有所不同, 生活压力上升、健康状况下降, 冲击系数的两个部分都不能忽略, 因此风险资产份额下降较大, 健康冲击对中年家庭的资产配置影响较大. 老年人健康状况最差, 实际医疗花费也最多, 但是家庭中一般没有未成年子女需要照顾, 人口较少, 因此人均财富较高(如表 2 所示), 医疗花费占家庭人均财富比并不比其他年龄段的家庭有明显的提高. 但是由于剩余生命  $(T-t)$  很小, 平均折现率  $\left(\frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r}\right)$  的值比较小, 使得式(4)中的冲击系数  $\left(\frac{1 - e^{-r(T-t)}}{r}\right) \left(\frac{h}{W}\right)$  的值很小, 即健康冲击对资产配置的影响较小.

表 2 不同年龄段家庭医疗花费情况表

Table 2 Family medical expenses in different age groups

	变量	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
年轻家庭	医疗花费 $10^5$	0.106	0.045	0.279	0	7.408
	医疗费用占人均财富的比例	0.030	0.004	0.185	0	4.338
	总财富 $\times 10^7$	0.048	0.036	0.050	0	0.820
	家庭人口规模	2.979	3	0.734	1	6
	人均财富 $\times 10^7$	0.0170	0.012	0.019	0	0.273
中年家庭	医疗花费	0.123	0.045	0.389	0	15.98
	医疗费用占人均财富的比例	0.033	0.004	0.464	0	18.63
	总财富 $\times 10^7$	0.049	0.036	0.048	0	0.720
	家庭人口规模	2.769	3	0.850	1	7
	人均财富 $\times 10^7$	0.019	0.014	0.021	0	0.360
老年家庭	医疗花费	0.230	0.109	0.365	0	4.109
	医疗费用占人均财富的比例	0.036	0.008	0.231	0	5.588
	总财富 $\times 10^7$	0.047	0.033	0.073	0	1.260
	家庭人口规模	2.568	2	1.150	1	7
	人均财富 $\times 10^7$	0.021	0.015	0.034	0	0.630

注：数据来源于国家统计局 2009 年的“中国城镇居民经济状况与心态调查”。将 35 岁及以下的定义为年轻, 36 岁~60 岁的定义为中年, 60 岁以上定义为老年.

### 3 数据样本和描述性分析

#### 3.1 数据来源

数据来自国家统计局 2009 年的“中国城镇居民经济状况与心态调查”, 变量的构造来自调查问卷的相关问题. 对剔除明显异常的样本后(如重复样本、关键数据缺失、问题选择结果不在备选

答案之中、负债为负、总资产为负、总消费为负、投资期限为负) 剩下北京、河北、山西、辽宁、江苏、江西、山东、河南、海南、四川、甘肃、广东 12 个省和直辖市, 共计 40 个城市 4 525 个样本.

#### 3.2 实证模型及主要变量

##### 基本模型

$$Y = cons + \alpha H + \beta Z + \varepsilon \quad (5)$$

1) 资产配置  $Y$ . 为了实证结果的稳健性, 使用

股票参与比例和股票参与(如表1所示)两个变量作为资产配置的测度.股票参与比例即为股票持有量占总财富的比例.股票参与即为是否直接参与股票投资,是1,否0.在后面的稳健性检验中,使用了多种资产和资产组合重新定义资产配置进行了同样的计算,验证了结论的稳健性.

2) 健康  $H$ . 健康指标包括自评健康、医疗费用占人均财富的比例.

3) 控制变量  $Z$ . 年龄、性别(1表示男性,0表示女性)、教育(分别是高中、大学的虚拟变量)、婚姻(已婚为1,其他为0)、收入、金融财富、风险态度、预防性动机、社会互动、信任、职业、宗教信仰、城市.上述变量的定义参考了吴卫星和沈涛<sup>[26]</sup>、何兴强和史卫<sup>[21]</sup>.

### 3.3 主要变量的描述性统计

主要变量的描述性统计如表3所示.拥有股票的投资者的比例为14.8%,持有量占总财富的

比例为1.6%,远低于欧美发达国家.自评健康状况的均值为2.11,表明样本的自评健康平均水平介于较好和一般之间,接近于较好.家庭的当年医疗费用占人均财富的比例的均值为3.3%,表明3.3%的人均财富用于每年的医疗花费.医疗费用对我国居民造成的经济负担仍然较重.总财富包括现金、银行存款、股票、基金、外汇、债券、期货、住房公积金、保险金、收藏品的估计市场价值、其他金融理财产品、借出款、向企业或其他经营活动的投资、家庭经营活动占有的自有资金、房产,其均值为48万.金融财富包括现金、银行存款、股票、基金、外汇、债券、期货和其他理财产品,均值为2.7万.社会保险的拥有率为90.4%,表明城镇社保普及率处于较高的水平,而商业保险的拥有率为17%,普及率还不高.59.9%的人具有谨慎储蓄的动机,风险态度的均值为3.74,表明人们的风险偏好比较中性.

表3 主要变量的描述性统计表

Table 3 Descriptive statistics of major variables

变量	定义	均值	标准差	最小值	最大值
是否持有股票	是否直接参与股票投资,是1,否0	0.148	0.355	0	1
股票持有量占总财富的比例	股票持有量/总财富	0.016	0.062	0	0.885
自评健康状况	非常好1、较好2、一般3、不健康4、很不健康5	2.111	0.916	1	5
医疗费用占人均财富的比例	医疗费用除以人均财富	0.033	0.383	0	18.63
年龄 $\times 10$	年龄,单位10	5.009	1.272	2	9.400
收入 $\times 10^5$	月收入,单位万	0.291	0.202	0	4.498
总财富 $\times 10^7$	总财富,单位千万	0.048	0.053	0	1.260
金融财富 $\times 10^6$	金融财富,单位百万	0.027	0.053	0	1.368
社会保险	有为1,没有为0	0.904	0.295	0	1
商业保险	有为1,没有为0	0.170	0.376	0	1
谨慎储蓄动机	有为1,没有为0	0.599	0.490	0	1
房产占比	房产占总金融财富的比	0.746	0.266	0	1
已婚	已婚1,其他0	0.914	0.280	0	1
性别	男性户主1,女性户主0	0.671	0.470	0	1
高中	高中学历	0.320	0.467	0	1
大学	大学学历	0.337	0.473	0	1
社会互动	认识邻居的数量,所有人1,绝大部分2,少部分3,一个也不认识4	2.293	0.683	1	4
信任	信任,10个方面信任的均值	2.892	0.432	1.1	5
风险态度	风险态度,很喜欢冒险1,喜欢冒险2,一般3,不喜欢冒险4,很不喜欢冒险5	3.743	0.725	1	5

## 4 实证分析

### 4.1 自评健康状况受多个控制变量的影响

健康状况与投资者的学历<sup>[14,15]</sup>、职业<sup>[16]</sup>和财富<sup>[17]</sup>等因素都有关。将户主的自评健康与控制变量的相关系数列在表 4 的第 1 列中。户主的部分职业和学历变量与两种健康测度的相关性显著为负，即

具有这部分特征的家庭，健康状况差的可能性更低。与健康状况(数值越大健康状况越差)有显著负相关的职业有国家机关党群组织、企事业负责人、专业技术人员、办事人员。相对而言属于收入较高、社会地位较高的职业，与其显著负相关的学历为大学，也是学历类别中比较有优势的。因此，职业、学历与健康的确有比较紧密的关系，这容易导致回归中自评健康与职业、学历等控制变量之间的共线性。

表 4 户主的人口特征变量与健康的相关性

Table 4 The correlation between population characteristic variables and health

户主的人口特征	(1)	(2)	户主的人口特征	(1)	(2)
	自评健康	医疗花费占比		自评健康	医疗花费占比
国家机关党群组织、企事业负责人	-0.065***	-0.012	生产、运输设备操作人员	-0.013	0.037**
专业技术人员	-0.159***	-0.014	军人	-0.045***	-0.003
办事人员	-0.141***	-0.019	不便分类的其他人员	-0.032**	-0.009
商业服务业人员	-0.053***	-0.009	高中	0.018	-0.011
农、林、牧、副、渔、水利生产人员	-0.003	-0.001	大学	-0.179***	-0.024

将自评健康与被解释变量的回归结果列入表 5。被解释变量为参与比例的用 Tobit 回归，被解释变量为参与的用 Logit 回归。第 1 列和第 5 列的回归结果控制变量不含风险态度、职业、学历和财富，自评健康的系数在 1% 的显著性水平下显著，表明健康是显著影响资产配置的，这

与 Rosen 和 Wu<sup>[7]</sup> 类似。当控制变量中分别增加了风险态度、职业、学历其中任何一个后，则自评健康对资产配置的影响则不再显著，这表明上述新增的任何一个控制变量都可以与健康发生较强的共线性而导致不显著，这与表 4 中的结论一致。

表 5 自评健康对股票参与的影响回归分析表

Table 5 Analysis of the impact of self-assessment health on stock participation

被解释变量	参与比例				参与			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
自评健康水平	-0.012** (0.022)	-0.006 (0.272)	-0.001 (0.829)	-0.003 (0.541)	-0.016*** (0.008)	-0.008 (0.152)	-0.003 (0.638)	-0.006 (0.321)
风险态度		-0.067*** (0.000)				-0.067*** (0.000)		
国家机关党群组织、 企事业负责人			0.109*** (0.000)				0.124*** (0.000)	
专业技术人员			0.100*** (0.000)				0.112*** (0.000)	
办事人员			0.074*** (0.000)				0.079*** (0.000)	
商业服务业人员			0.027 (0.142)				0.036** (0.050)	
生产、运输设备操作人员			0.036** (0.045)				0.048** (0.011)	
军人			-0.048 (0.501)				-0.022 (0.790)	
不便分类的其他人员			0.025 (0.370)				0.033 (0.267)	

表5(续)  
Table 5(Continue)

被解释变量	参与比例				参与			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
高中				0.061*** (0.000)				0.070*** (0.000)
大学				0.126*** (0.000)				0.137*** (0.000)
已婚	0.079*** (0.000)	0.080*** (0.000)	0.069*** (0.002)	0.071*** (0.002)	0.094*** (0.000)	0.093*** (0.000)	0.080*** (0.000)	0.081*** (0.000)
房产价值占比	-0.198*** (0.000)	-0.190*** (0.000)	-0.198*** (0.000)	-0.200*** (0.000)	-0.135*** (0.000)	-0.122*** (0.000)	-0.132*** (0.000)	-0.131*** (0.000)
商业保险	0.072*** (0.000)	0.060*** (0.000)	0.065*** (0.000)	0.064*** (0.000)	0.077*** (0.000)	0.062*** (0.000)	0.067*** (0.000)	0.063*** (0.000)
社会保险	0.026 (0.164)	0.030* (0.093)	0.019 (0.298)	0.016 (0.383)	0.037** (0.047)	0.038** (0.034)	0.029 (0.109)	0.024 (0.175)
储蓄动机	-0.011 (0.252)	-0.006 (0.522)	-0.007 (0.478)	-0.008 (0.392)	-0.014 (0.155)	-0.009 (0.366)	-0.008 (0.398)	-0.011 (0.249)
男性	-0.002 (0.863)	-0.005 (0.636)	-0.012 (0.258)	-0.005 (0.632)	-0.008 (0.482)	-0.011 (0.286)	-0.020* (0.071)	-0.011 (0.295)
社会互动	0.022*** (0.003)	0.023*** (0.002)	0.017** (0.022)	0.014* (0.074)	0.022*** (0.007)	0.020** (0.012)	0.015* (0.054)	0.012 (0.118)
信任	0.007 (0.527)	0.015 (0.189)	0.006 (0.565)	0.011 (0.322)	0.001 (0.936)	0.007 (0.577)	0.001 (0.962)	0.004 (0.704)

注:为了实证结果的稳健性,使用股票参与比例和股票参与两个变量作为资产配置测度的。股票参与比例即为股票持有量占总财富的比例,股票参与即为是否直接参与股票投资,是1,否0。被解释变量为参与比例的用Tobit回归,被解释变量为参与的用Logit回归。

#### 4.2 医疗费用占人均财富之比与控制变量的相关性较小

Goldman 和 Maestas<sup>[27]</sup>发现医疗花费较少的个体更有可能持有风险资产,医疗费用客观地反映了健康状况的好坏,一般来说,健康问题越严重,医疗费用就越高。但是,考虑到家庭的背景不同,医疗费用的绝对量并不能反映健康状况对家庭造成的负担,医疗费用占家庭人均财富的比例衡量健康对家庭财务状况的冲击更能反映健康对资产配置的影响,由此作为健康的代理变量。将其与职业、学历的相关性列在表4的最后一列,可见医疗费用占比与多数控制变量之间的相关性并不显著,相关系数的数值也都小得多,不容易像自评健康一样与控制变量产生较强的共线性。

#### 4.3 医疗费用占人均财富之比对资产配置的影响

将医疗费用占比和全部控制变量一起对资产配置作回归,回归结果列入表6第1列和表6第5列中。可见,医疗费用占比对参与比例没有显著的

影响,对参与的影响在1%的显著性水平下显著,不过考虑健康对资产配置的影响具有较大的异质性,这一总体上显著的结果并没有太大的实际意义。将全部样本按照35岁及以下、36岁~60岁、61岁以上分为年轻家庭、中年家庭和老年家庭三个子样本,重做上述回归,可以发现只有中年家庭的健康冲击对资产配置显著影响。对中年家庭而言,被解释变量无论是参与比例还是参与,健康冲击的系数都显著为负,即健康冲击产生的医疗费用带来的家庭财务负担越重,风险资产配置越低,这与前文的理论分析结论一致。而年轻家庭回归系数并不显著,表明年轻家庭的健康冲击并不显著影响资产配置。健康冲击对老年家庭的股票参与没有显著影响,对股票参与比例有显著的影响。对于老年人而言,健康并不是参与股票市场的决定因素,但是对已经参与股票的投资者而言是参与多少的影响因素。健康对老年人的影响与中年人相比已经弱化,其不能改变老年人是否参与股票市场的行为,只能



改变已经参与股票市场的投资人的投资比例。从年龄维度上看,健康对健康问题最小的年轻人的影响最小,对健康问题最严重的老年人次之,对年富力强的中年人影响最大,这与模型中

健康冲击的分析相一致。但是考虑了资产配置中包含不同的金融产品后,这一结果也并不具有稳健性(如附表2),即健康冲击对老年家庭的参与比例的显著影响是资产品种依赖的。

表6 医疗费用占比对投资者股票配置影响的回归结果表

Table 6 Regression results of the proportion of medical expenses impacts on investor's stock allocation

被解释变量	参与比例				参与			
	全样本	年轻家庭	中年家庭	老年家庭	全样本	年轻家庭	中年家庭	老年家庭
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
医疗费用占人均财富的比例	-0.281 (0.132)	-0.177 (0.314)	-0.953*** (0.000)	-0.056*** (0.000)	-0.352*** (0.001)	-0.229 (0.123)	-0.661*** (0.001)	-0.007 (0.669)
金融财富	0.506*** (0.000)	0.346 (0.129)	0.676*** (0.000)	0.988*** (0.000)	0.765*** (0.000)	3.344*** (0.000)	0.759*** (0.000)	0.113* (0.058)
高中	0.045*** (0.001)	0.082*** (0.007)	0.035** (0.018)	0.073*** (0.000)	0.049*** (0.000)	0.144*** (0.001)	0.039*** (0.005)	0.007 (0.229)
大学	0.083*** (0.000)	0.136*** (0.000)	0.074*** (0.000)	0.104*** (0.000)	0.086*** (0.000)	0.222*** (0.000)	0.072*** (0.000)	0.009 (0.136)
年龄	-0.012** (0.030)				-0.016*** (0.003)			
风险态度	-0.054*** (0.000)	-0.034*** (0.003)	-0.057*** (0.000)	-0.153*** (0.000)	-0.048*** (0.000)	-0.038** (0.014)	-0.052*** (0.000)	-0.016*** (0.001)
已婚	0.066*** (0.003)	0.041 (0.259)	0.085*** (0.006)	0.051*** (0.001)	0.073*** (0.000)	0.100** (0.036)	0.085*** (0.002)	0.008 (0.309)
房产价值占比	-0.179*** (0.000)	-0.174*** (0.000)	-0.198*** (0.000)	-0.209*** (0.000)	-0.089*** (0.000)	-0.071 (0.170)	-0.092*** (0.000)	-0.015 (0.128)
商业保险	0.043*** (0.000)	0.031* (0.067)	0.045*** (0.002)	-0.002 (0.877)	0.038*** (0.000)	0.031 (0.236)	0.040*** (0.002)	0.003 (0.645)
社会保险	0.022 (0.236)	-0.025 (0.342)	0.024 (0.345)	1.168*** (0.000)	0.022 (0.174)	-0.055 (0.127)	0.033 (0.130)	
储蓄动机	-0.002 (0.812)	0.008 (0.603)	-0.002 (0.876)	-0.091*** (0.000)	-0.006 (0.515)	0.006 (0.781)	-0.005 (0.629)	-0.009* (0.070)
男性	-0.008 (0.445)	0.040** (0.017)	-0.025** (0.049)	0.061*** (0.000)	-0.011 (0.264)	0.039 (0.131)	-0.028** (0.019)	0.006 (0.342)
社会互动	0.014* (0.060)	0.009 (0.461)	0.015 (0.101)	0.026*** (0.000)	0.008 (0.286)	0.010 (0.619)	0.007 (0.389)	0.002 (0.682)
信任	0.019* (0.073)	0.024 (0.129)	0.020 (0.157)	0.029*** (0.000)	0.011 (0.284)	0.032 (0.233)	0.015 (0.243)	0.001 (0.804)

注:为了实证结果的稳健性,使用股票参与比例和股票参与两个变量作为资产配置的测度。股票参与比例即为股票持有量占总财富的比例,股票参与即为是否直接参与股票投资,是1,否0。将35岁及以下的定义为年轻,36岁~60岁的定义为中年,60岁以上定义为老年。

在医疗保障完善的国家,家庭的健康冲击不影响资产配置<sup>[20]</sup>。中国家庭的城社会保险的覆盖面虽然较高(如表1所示),但是中年家庭医疗费用占比依然会对资产配置有显著的影响,可能的原因是我国医疗保障的深度还不够,保障程度还有待于提高。鉴于医疗冲击对不同年龄段的人群的影响不同,在我国医疗资源分布不均、医疗保险覆盖面和深度都不足的情况下,需要对保障对

象有选择的强化实施医疗保障。年轻人的平均医疗花费不多,对投资行为的影响不显著,并不需要过多的强调医疗保险的覆盖,只需要加强小概率、重大疾病的覆盖即可。老年人健康冲击的心理影响已经被预期,考虑到医疗花费较高,老年人为了预支医疗花费,放弃了部分风险资产的配置,因此应该鼓励针对老年人群的预期医疗支付的金融创新。中年人则需要全面的加强医疗保险的覆盖和深度。

#### 4.4 财富的影响

由于健康对资产配置的影响渠道受到金融财富的影响较大,因此不同财富水平的投资者,健康对资产配置的影响应该不同。富裕家庭的资产配置不必担心健康冲击,而财富总量较低的家庭则需要考虑。理论推导中式(4)也表明,财富越低,健康冲击对资产配置的影响越大。考虑到年轻家庭的健康冲击不影响资产配置,为了减少干扰,此处的实证分析去掉了年轻家庭的样本,按照总资产的数量的多少排序,然后平均分为三类,对每类

样本再分别做回归方程(5),结果如表7所示。

表7结果与式(4)的理论分析结论一致,不同财富水平的人群,健康对资产配置的影响是不同的,无论被解释变量是参与还是参与比例,财富水平较低家庭的投资行为都会受到健康的影响。财富中等以上的家庭,健康对资产配置的影响则不显著,无需考虑健康问题带来的负担。因此,政府应该进一步强化低收入家庭的医疗保障,以避免健康冲击对低财富水平的家庭造成影响,甚至导致贫穷的代际传递。

表7 不同财富条件下健康对风险资产配置的影响

Table 7 The impact of health on risk asset allocation under different wealth conditions

被解释变量	参与比例			参与		
	财富低	财富中等	财富高	财富低	财富中等	财富高
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
医疗费用占比	-1.212** (0.034)	-0.916 (0.135)	0.222 (0.615)	-0.319*** (0.003)	-0.632 (0.284)	0.298 (0.688)
年龄	0.092* (0.064)	0.019 (0.370)	0.015 (0.346)	0.025** (0.048)	0.027 (0.138)	0.027 (0.387)
高中	0.154** (0.017)	0.021 (0.361)	0.035** (0.030)	0.032** (0.047)	0.035 (0.103)	0.078** (0.012)
大学	-0.003 (0.925)	-0.035** (0.013)	-0.007 (0.394)	-0.002 (0.809)	-0.028** (0.021)	-0.016 (0.340)
风险态度	-0.118*** (0.000)	-0.048*** (0.000)	-0.040*** (0.000)	-0.026*** (0.001)	-0.041*** (0.000)	-0.081*** (0.000)
已婚	0.142 (0.110)	0.070* (0.083)	0.054* (0.055)	0.037 (0.123)	0.072** (0.041)	0.089 (0.107)
房产价值占比	-0.462*** (0.000)	-0.360*** (0.000)	-0.270*** (0.000)	-0.092*** (0.000)	-0.264*** (0.000)	-0.334*** (0.000)
商业保险	0.139** (0.022)	0.026 (0.236)	0.021 (0.103)	0.028* (0.065)	0.018 (0.345)	0.058** (0.021)
社会保险	0.006 (0.930)	0.083** (0.043)	0.017 (0.552)	0.007 (0.696)	0.068* (0.083)	0.070 (0.184)
预防性动机	0.060 (0.197)	-0.019 (0.280)	-0.001 (0.922)	0.012 (0.277)	-0.016 (0.298)	-0.008 (0.732)
男性	0.024 (0.639)	-0.022 (0.247)	-0.018 (0.145)	0.004 (0.773)	-0.028* (0.099)	-0.040 (0.113)
社会互动	0.066* (0.071)	0.010 (0.456)	0.007 (0.450)	0.010 (0.295)	0.004 (0.723)	0.007 (0.712)
信任	0.050 (0.384)	0.039** (0.049)	0.008 (0.572)	0.010 (0.464)	0.033* (0.070)	0.004 (0.895)

注:为了实证结果的稳健性,使用股票参与比例和股票参与两个变量作为资产配置的测度。股票参与比例即为股票持有量占总财富的比例,股票参与即为是否直接参与股票投资,是1,否0。

#### 4.5 稳健性检验

前文资产配置所涉及的风险资产仅为股票,针对风险资产定义包括的资产类别的不同,做稳健性检验。将股票、基金、期货和外汇四种金融资产任意组合定义风险金融资产,进而定义参与和参与比例,重做表6的回归,结果见附表2,为了节省篇幅,仅将医疗费用占人均财富的比例这一变量的系数列出。实证中,风险金融资产的定义分别包括对股票、基金、期货和外汇四个品种的全部15种组合,但是由于实际数据中一些风险资产组合的参与较低、样本太少,使得部分回归结果无法做出,因此能回归出结果的资产组合只有7种。

可见,大部分结果与表6一致,稳健性较好,只有老年家庭对参与比例的显著影响并不稳定,其显著性依赖于定义风险金融资产的种类。表7的稳健性结果如附表3所示,为了节省篇幅,也只记录了医疗费用占人均财富的比例这一变量的系数结果,财富影响的结果与表7一致,稳健性较好。

## 5 结束语

使用国家统计局2009年的“中国城镇居民经济状况与心态调查”数据,从理论和实证角度研究了健康状况对投资者资产配置的影响。研究发现投资者的异质性和变量间的共线性会造成研究结论的不一致。如果选择信息较丰富的自评健康等作为健康的测度,会与控制变量产生共线性问

题,导致实证分析的不显著结果。考虑了异质性的影响,不同投资者的健康对资产配置的影响不同。

研究发现年轻家庭的健康冲击对资产配置的影响不显著,中年家庭的健康冲击对资产配置的影响显著,老年家庭的健康冲击不影响参与,对参与比例的影响是产品依赖的。从财富的角度,财富较低的家庭,健康对资产配置的影响显著,财富较高的家庭则不会。因此,应重新认识健康对资产配置的影响,医疗保障应该优先覆盖容易受到健康冲击的贫困阶层和中年家庭。考虑到我国城市医疗保障覆盖已经较广,这一实证结果也反映了我国的医疗保障水平的深度和差异化不够,还有待于进一步有针对性的提高。

对于财富较低的贫困家庭,政府应该继续推进建立全面覆盖城乡居民的医疗保障体系,支持其获得基本的医疗保障,避免其因病致贫、因病返贫,保障他们也有可能参与风险资产的投资,获得财产性收益,免于金融排斥,造成贫穷的代际传递。中年人是社会劳动的主要承担者,对国民经济的发展起决定性作用,而这部分人又是健康冲击的敏感人群,因此需要加强对中年家庭的医疗保障深度,以确保健康冲击不会影响其投资行为。年轻人的医保问题可以次要考虑,现行医保制度对这一人群的一般性疾病的覆盖程度已经比较充分,但是要注意解决小概率的重大疾病。老年人的健康冲击对心理的影响已经被预期,主要的影响是医疗花费方面的,应该鼓励金融机构有针对性的对老年人的大额医疗支付进行金融创新。

#### 参考文献:

- [1]Himmelstein D U, Thorne D, Warren E, et al. Medical bankruptcy in the United States, 2007: Results of a national study [J]. The American Journal of Medicine, 2009, 122(8): 741 - 746.
- [2]Palumbo M G. Uncertain medical expenses and precautionary saving near the end of the life cycle [J]. The Review of Economic Studies, 1999, 66(2): 395 - 421.
- [3]周晋, 劳兰珺. 医疗健康问题对居民资产配置的影响 [J]. 金融研究, 2012, 2: 61 - 72.  
Zhou Jin, Lao Lanjun. The effects of medical health problems on the allocation of residents' assets [J]. Financial Research, 2012, 2: 61 - 72. (in Chinese)
- [4]Guiso L, Sodini P. Chapter 21-household finance: An emerging field 65 [J]. Handbook of the Economics of Finance, 2013, 2: 1397 - 1532.
- [5]吴卫星, 付晓敏. 信心比黄金更重要? ——关于投资者不确定性感受和资产价格的理论分析 [J]. 经济研究, 2011, 12: 32 - 44.  
Wu Weixing, Fu Xiaomin. Confidence is more valuable than money?: A theoretical analysis on investors' attitude toward

- uncertainty and asset prices[J]. *Economic Research*, 2011, 12: 32–44. (in Chinese)
- [6]林靖,周铭山,董志勇. 社会保险与家庭金融风险资产投资[J]. *管理科学学报*, 2017, 20(2): 94–107.  
Lin Jing, Zhou Mingshan, Dong Zhiyong. Social insurance and household financial risky asset investment[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2017, 20(2): 94–107. (in Chinese)
- [7]Rosen H S, Wu S. Portfolio choice and health status[J]. *Journal of Financial Economics*, 2004, 72(3): 457–484.
- [8]Angrisani M, Atella V, Brunetti M. Public health insurance and household portfolio choices: Unravelling financial “Side Effects” of medicare[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2018, 93(5): 198–212
- [9]Berkowitz M K, Qiu J. A further look at household portfolio choice and health status[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2006, 30(4): 1201–1217.
- [10]Cardak B A, Wilkins R. The determinants of household risky asset holdings: Australian evidence on background risk and other factors[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2009, (5): 850–860.
- [11]Fan E, Zhao R. Health status and portfolio choice: Causality or heterogeneity? [J]. *Journal of Banking & Finance*, 2009, 33(6): 1079–1088.
- [12]Love D A, Smith P A. Does health affect portfolio choice? [J]. *Health Economics*, 2010, 19(12): 1441–1460.
- [13]吴卫星,荣苹果,徐芊. 健康与家庭资产选择[J]. *经济研究*, 2011, (S1): 43–54.  
Wu Weixing, Rong Pingguo, Xu Qian. Health status and household portfolio choice [J]. *Economic Research*, 2011, (S1): 43–54. (in Chinese)
- [14]Ross C E, Wu C. The links between education and health[J]. *American Sociological Review*, 1995, (2): 719–745.
- [15]毛毅,冯根福. 教育对健康的影响效应及传导机制研究[J]. *人口与经济*, 2011, (3): 87–93.  
Mao Yi, Feng Genfu. The influence effect and the transmission mechanism of education to the health [J]. *Population & Economics*, 2011, (3): 87–93. (in Chinese)
- [16]Marmot M G, Shipley M J, Rose G. Inequalities in death-specific explanations of a general pattern? [J]. *The Lancet*, 1984, 323(8384): 1003–1006.
- [17]齐良书. 收入、收入不均与健康: 城乡差异和职业地位的影响[J]. *经济研究*, 2006, 11: 16–26.  
Qi Liangshu. Income, income inequality and health: The impacts of rural-urban gap and occupational status [J]. *Economic Research*, 2006, 11: 16–26. (in Chinese)
- [18]Coile C, Milligan K. How household portfolios evolve after retirement: The effect of aging and health shocks [J]. *Review of Income and Wealth*, 2009, 55(2): 226–248.
- [19]Bressan S, Pace N, Pelizzon L. Health status and portfolio choice: Is their relationship economically relevant? [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2014, 32: 109–122.
- [20]Atella V, Brunetti M, Maestas N. Household portfolio choices, health status and health care systems: A cross-country analysis based on SHARE [J]. *Journal of Banking & Finance*, 2012, 36(5): 1320–1335.
- [21]何兴强,史卫. 健康风险与城镇居民家庭消费[J]. *经济研究*, 2014, (5): 34–48.  
He Xingqiang, Shi Wei. Health risk and Chinese urban household’s consumption [J]. *Economic Research*, 2014, (5): 34–48. (in Chinese)
- [22]雷晓燕,周月刚. 中国家庭的资产组合选择: 健康状况与风险偏好[J]. *金融研究*, 2010, (1): 31–45.  
Lei Xiaoyan, Zhou Yuegang. On the portfolio choice of Chinese households: Health and risk preference [J]. *Financial Research*, 2010, (1): 31–45. (in Chinese)
- [23]Bodie Z, Merton R C, Samuelson W F. Labor supply flexibility and portfolio choice in a life cycle model [J]. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1992, 16(3): 427–449.
- [24]Dybvig P H, Liu H. Lifetime consumption and investment: Retirement and constrained borrowing [J]. *Journal of Economic Theory*, 2010, 145(3): 885–907.
- [25]Merton R C. Optimum consumption and portfolio rules [J]. *Journal of Economic Theory*, 1971, 3(4): 373–413.
- [26]吴卫星,沈涛. 学历的年代效应与股票市场投资者参与[J]. *金融研究*, 2015, (8): 175–190.  
Wu Weixing, Shen Tao. Cohort effect of education and stock market participation [J]. *Financial Research*, 2015, (8): 175–190. (in Chinese)
- [27]Goldman D, Maestas N. Medical expenditure risk and household portfolio choice [J]. *Journal of Applied Econometrics*, 2013, 28(4): 527–550.

## Healthy , heterogeneous family investors and asset allocation

WU Wei-xing<sup>1</sup> , SHEN Tao<sup>2</sup> , LI Kun-peng<sup>3</sup> , LIU Yu<sup>4</sup>

1. Applied Finance Research Center , University of International Business and Economics , Beijing 100029 , China;
2. China Huarong Asset Management Co. , Ltd , Beijing 100033 , China;
3. International School of Economics and Management , Capital University of Economics and Business , Beijing 100070 , China;
4. Lingnan ( University) College , Sun Yat-sen University , Guangzhou 510275 , China

**Abstract:** Household finance theory suggests that the health status of family members plays a great role in their financial asset allocation decisions. However , this has not been justified by empirical results based on micro data. The difficulty as well as controversy lies in that health status can be measured both subjectively and objectively , so the key is how it is measured. Besides , data used formerly primarily focused on the elderly so that the results are less representative since the effect of health shock on asset allocation is assumed to be different across different ages and wealth groups. This paper uses the proportion of medical costs in wealth per capital as the indicator for health. Using representative micro survey data of Chinese households , the paper finds that the effect of health shock on asset allocation is different across different ages and wealth groups. So , China should continue to improve and deepen the medical care insurance system , and treat the health problems of different of populations properly.

**Key words:** health; asset allocation; household finance

### 附录

#### 模型求解过程

PDE 方程为

$$\frac{C^{1-\gamma}}{1-\gamma} - \rho V + V_i + V_w [W\omega(\mu - r) + Wr - C - h] + \frac{1}{2} V_{ww} W^2 \omega^2 \sigma^2 = 0 \quad (A1)$$

对其中的  $C$  和  $\omega$  求导得到

$$C^{-\gamma} = V_w \quad (A2)$$

$$\omega = - \frac{V_w(\mu - r)}{V_{ww}W\sigma^2} \quad (A3)$$

代入 HJB 方程并求解得到

$$-\rho V + V_i + V_w(Wr - h) + \frac{\gamma}{1-\gamma} V_w^{-\frac{\gamma}{1-\gamma}} - \frac{V_w^2(\mu - r)^2}{2\sigma^2 V_{ww}} = 0 \quad (A4)$$

上述 HJB 方程的解为

$$V = \left[ \frac{1 - e^{-a(T-t)}}{a} \right]^\gamma \frac{\left( W + \frac{e^{-r(T-t)} - 1}{r} h \right)^{1-\gamma}}{1-\gamma} \quad (A5)$$

其中  $a = \frac{1}{\gamma} [\rho - (1-\gamma)r - \frac{(\mu - r)^2(1-\gamma)}{2\sigma^2\gamma}]$ . 因此,可以得到

$$C = \frac{a}{1 - e^{-a(T-t)}} \left( W + \frac{e^{-r(T-t)} - 1}{r} h \right) \quad (A6)$$

$$\omega = \frac{(\mu - r)}{\sigma^2\gamma} \frac{[W + \frac{e^{-r(T-t)} - 1}{r} h]}{W} \quad (A7)$$

附表1 冲击系数模拟结果  
Attached Table 1 Impact coefficient simulation results

剩余生命	$h/w = 0.001$	$h/w = 0.002$	$h/w = 0.004$	$h/w = 0.006$	$h/w = 0.008$
5年	0.004 643	0.009 286	0.018 572	0.027 858	<b>0.037 144</b>
10年	0.008 639	0.017 278	0.034 557	0.051 836	0.069 115
30年	0.019 781	0.039 562	<b>0.079 124</b>	0.118 686	0.158 248
50年	0.025 895	0.051 791	0.103 582	0.155 373	0.207 165
70年	<b>0.029 251</b>	0.058 502	0.117 005	0.175 508	0.234 011

注：模拟参数的选取参考表2中的中位数。考虑到数据中的年轻家庭可能会包含中老年家庭的子女为户主的情况，这样会高估年轻家庭的医疗花费，估计的时候年轻家庭的医疗费用占比的数据选取适当调低，分别使用0.001、0.002、0.004、0.006和0.008，无风险利率使用3%，剩余年龄分别为5、10、30、50和70。结果显示剩余生命较短的老年人(0.037 144)和医疗费用较低的年轻人(0.029 251)的确比医疗花费和剩余生命适中的中年人(0.079 124)冲击系数要小。

附表2 医疗费用占比对投资者资产配置影响的稳健性检验  
Attached Table 2 Robustness test of the proportion of medical expenses impacts on investor's assets allocation

资产配置 涵盖的资产	参与比例				参与			
	全样本	年轻家庭	中年家庭	老年家庭	全样本	年轻家庭	中年家庭	老年家庭
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
股票和基金	-0.283 (0.131)	-0.178 (0.313)	-0.953*** (0.000)	-0.056*** (0.000)	-0.353*** (0.001)	-0.229 (0.123)	-0.662*** (0.001)	-0.007 (0.669)
股票和期货	-0.270** (0.035)	-0.118 (0.144)	-0.950*** (0.000)	-0.106 (0.627)	-0.370*** (0.003)	-0.131 (0.293)	-1.052*** (0.000)	-0.247 (0.336)
股票和外汇	-0.299 (0.121)	-0.181 (0.313)	-1.025*** (0.000)	-0.063*** (0.000)	-0.387*** (0.001)	-0.240 (0.117)	-0.754*** (0.001)	-0.062 (0.618)
股票、基金和 期货	-0.271** (0.035)	-0.119 (0.145)	-0.950*** (0.000)	-0.106 (0.627)	-0.371*** (0.003)	-0.131 (0.293)	-1.052*** (0.000)	-0.247 (0.336)
股票、基金和 外汇	-0.284** (0.031)	-0.121 (0.150)	-1.001*** (0.000)	-0.123 (0.631)	-0.388*** (0.002)	-0.135 (0.287)	-1.132*** (0.000)	-0.276 (0.329)
股票、期货和 外汇	-0.300 (0.120)	-0.183 (0.312)	-1.028*** (0.000)	-0.063*** (0.000)	-0.387*** (0.001)	-0.240 (0.117)	-0.754*** (0.001)	-0.062 (0.618)
股票、基金、 期货和外汇	-0.285** (0.031)	-0.122 (0.151)	-1.003*** (0.000)	-0.123 (0.631)	-0.388*** (0.002)	-0.135 (0.287)	-1.132*** (0.000)	-0.276 (0.329)

注：对风险资产配置做稳健性检验的金融产品的包括股票、基金、期货和外汇四个品种的全部15种组合，但是由于参与率较低，如果资产中不包含股票，则由于样本太少回归结果无法做出，因此表中只有7种组合。

附表3 不同财富条件下健康对风险资产配置影响的稳健性检验  
Attached Table 3 Robustness test of the impact of health on risk asset allocation under different wealth conditions

被解释变量	参与比例			参与		
	财富低	财富中等	财富高	财富低	财富中等	财富高
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
股票和基金	-1.212*** (0.034)	-0.916 (0.135)	0.233 (0.595)	-0.319*** (0.003)	-0.632 (0.284)	0.324 (0.664)
股票和期货	-1.242*** (0.005)	-0.755* (0.086)	-0.046 (0.916)	-0.501*** (0.000)	-1.558* (0.060)	-0.607 (0.597)
股票和外汇	-1.338*** (0.026)	-0.697 (0.182)	0.146 (0.743)	-0.329*** (0.000)	-0.563 (0.348)	0.055 (0.946)
股票、基金和 期货	-1.242*** (0.005)	-0.756* (0.086)	-0.038 (0.930)	-0.501*** (0.000)	-1.558* (0.060)	-0.572 (0.618)
股票、基金和 外汇	-1.326*** (0.004)	-0.631 (0.124)	-0.088 (0.839)	-0.497*** (0.000)	-1.334* (0.100)	-0.856 (0.471)
股票、期货和 外汇	-1.338** (0.026)	-0.698 (0.182)	0.153 (0.733)	-0.329*** (0.000)	-0.563 (0.348)	0.055 (0.946)
股票、基金、 期货和外汇	-1.326*** (0.004)	-0.632 (0.123)	-0.083 (0.848)	-0.497*** (0.000)	-1.334* (0.100)	-0.856 (0.471)

注：对风险资产配置做稳健性检验的金融产品的包括股票、基金、期货和外汇四个品种的全部15种组合，但是由于参与率较低，如果资产中不包含股票，则由于样本太少回归结果无法做出，因此表中只有7种组合。