

# 保障替代、代际契约与信息引致： “以房养老”参与意愿的影响因素<sup>\*</sup> ——基于武汉市中老年人调查数据的实证分析

熊景维 钟涨宝 李奥奇

**【内容摘要】**“以房养老”是将老年人在年轻时积累的存量财富置换为养老现金流的新型养老保障形式。运用武汉市中老年人的调查数据,文章实证估计了老年人“以房养老”参与意愿的影响因素。结果发现:老年人的收入状况对其“以房养老”参与意愿有显著负向影响;代际关系因素显著影响老年人“以房养老”的参与意愿,其中子女的支持态度呈正向影响,而子女数量及经济状况呈负向影响;老年人对“以房养老”政策相关信息的了解程度及其需求认知的强化特征,均对其参与意愿有显著的正向影响。结果揭示了在老年人“以房养老”意愿的生成机制中,存在着收入替代效应、代际经济契约关系的约束效应和基于信息-风险评价的需求引致效应。

**【关键词】**“以房养老”;保障替代;代际约束;信息引致

**【作者简介】**熊景维,华中农业大学农村社会建设与管理研究中心、社会工作系讲师;钟涨宝,华中农业大学农村社会建设与管理研究中心、社会学系教授;李奥奇,华中农业大学社会工作系学生。

## Security Replacement, Inter-Generation Contract and Information Inducement: Determinants of Intention of Participating in Housing Reverse Mortgage Based on Survey Data from Wuhan

Xiong Jingwei Zhong Zhangbao Li Aoqi

**Abstract:** Housing reverse mortgage is a new old-age provision model replacing the elders' assets built during their working time with cash flow so as to promote security. The article conducts ordered Probit and Logistic models to investigate the influencing factors of the intention of elderly people to participate in reverse mortgage based on a survey data obtained from Wuhan. The findings include: (1) the elders' monthly income has a significant negative effect on their intention of participating in reverse mortgage. (2) Inter-generation factors have significant effects on the elders' participation intention. Specifically, children's supports of the mortgage impose a positive effect on the elders' participation intention, while the numbers and the economic status of the children present a negative effect. (3) Information and knowledge about the mortgage also have a significant positive effect on the elders' participation intention, as well as their 'reinforced cognition' to the mortgage need. The empirical analyses confirm three intriguing mechanisms in the process of the willingness inducement, i. e., the security replacement effect, the inter-generation relationship restricted effect, and the information induced effect.

**Keywords:** Housing Reverse Mortgage, Security Replacement, Inter-generation Constraint, Information Inducement

**Authors:** Xiong Jingwei is Lecturer, Department of Social Work, Center for Rural Social Construction and Management Studies, Huazhong Agricultural University. Zhong Zhangbao is Professor, Department of Sociology, Center for Rural Social Construction and Management Studies, Huazhong Agricultural University. Li Aoqi is Undergraduate Student, Department of Social Work, Huazhong Agricultural University. Email: jwxiong@whu.edu.cn

<sup>\*</sup> 本文得到国家社科基金青年项目“农民工市民化优先瞄准对象的甄别评估体系构建研究”(项目编号:14CSH024)和华中农业大学2014年全国大学生创新创业训练计划创新训练项目“武汉市老年人参与‘以房养老’意愿影响因素的实证研究”(编号:201410504096)资助。

## 1 引言和文献回顾

近年来,中国人口老龄化现象日益加重。据《2015年国民经济和社会发展统计公报》显示,2015年年末中国60岁和65岁以上人口分别达到2.22亿和1.44亿,各占总人口的15.5%和10.5%。而另一方面,中国现有社会养老保险债务负担沉重,难以应对老龄化背景下日益严峻的养老保障挑战。《中国养老金发展报告2015》显示,截至2014年年底,城镇职工基本养老保险的个人账户累计记账额达到4.1万亿元,而城镇职工基本养老保险基金累计结余额为3.2万亿元。也就是说,即使把城镇职工基本养老保险基金的所有结余都用于填补个人账户,也仍会有接近1万亿的空账。因此,在人口老龄化加剧、养老金缺口不断增大的情况下,如何寻找有效的方式缓解即将到来的“养老危机”成为摆在政府和政策制定者面前的一道难题(何文炯2012;王桂云2015)。近年来,随着多元化养老融资模式理论探讨的深入,“以房养老”作为调动老年人“沉睡资产”而缓解养老困境的办法开始受到各界越来越多的关注,一些地方还进行了“以房养老”的政策试点。调查和分析中老年人“以房养老”的参与意愿及其影响因素,是分析“以房养老”制度实施可行性的重要基础,对探究新的养老保障模式具有重要的现实意义。

在国外对“以房养老”的研究中,需求评估和影响机制分析是两个主要内容。一些基于“以房养老”需求评估的文献对这一政策的适用性提出质疑。Weinrobe(1987)认为,在美国,只有满足低收入、无子女赡养、房产符合市场交易要求的老年人才会产生“以房养老”需求。Venti等(1991)通过调查发现,一般来说,人们出于对抵押房产将减少他们的居住权益以及房价上涨形成增值损失的担忧而不愿意通过住房反向抵押贷款来获得资金。在发达国家,“以房养老”的一种重要形式是Viager,它允许老人以房产换取一笔较大的首付款和终身年金但在去世前仍保有房屋的居住权。Février等人(2009)在买卖双方信息不对称的假定下估计得出Viager卖者的生存期通常比人口的平均值要短。

在“以房养老”参与意愿影响因素的实证分析方面,Weinrobe通过对RAM项目参与者的研究发现,影响“以房养老”意愿的主要因素包括年龄和收入,且两者分别与“以房养老”意愿呈正相关和负相关关系。Merrill等人(1994)通过数据分析指出,70岁及以上、年收入3万美元或更少、房屋净值在10万~20万美元之间的老年人是“以房养老”的潜在需求群体。Rachel Ong(2008)通过对澳大利亚的研究发现,年龄越大的老年人,预期寿命和收益期越短,因而越不具有“以房养老”的偏好;而单身的女性老年人群体能在“以房养老”中获得更大的收益。Chou等(2006)通过对香港的研究发现,“以房养老”意愿与无子女、拥有股票、债券、基金成正相关,与金融资产(包括私有财产)的数量成负相关。

国内研究主要集中在对“以房养老”政策可行性及对策、参与意愿影响因素分析等方面。祁峰(2009)等对“以房养老”的立论依据进行了详细探讨,并从理论层面上分析了中国实施“以房养老”的必要性和可行性。鲍家伟(2012)、王云斌(2013)、洪娜(2014)等通过对国外经验的介绍和国内现状的分析为中国推行“以房养老”政策提出了建议。在“以房养老”的制约因素分析方面,黎民(2012)认为,中国反向抵押贷款养老因受住房寿命、土地政策和传统观念的限制而遭遇困局。曹强等(2014a)通过研究指出,“长寿风险”是造成“以房养老”困境的根本原因,老年人与金融机构签约前隐瞒自身健康状况和签约后对房屋维护的道德风险使金融机构处于劣势地位而降低了其参与热情。顾书桂(2012)认为,“以房养老”在中国发展的最大阻力是房地产市场远超过均衡状态的价格波动风险。陈健、黄少安(2013)通过实证研究提出,由于遗产动机的存在,住房财富效应的发挥受到抑制,进而阻碍了“以房养老”在中国的开展。曹强等(2014b)将国内20个已开展“以房养老”的城市作为研究对象,通过对城市宏观经济指标、非经济指标的统计分析呈现了中国开展“以房养老”计划的步骤。

在案例研究方面,国内对基于特定城市调查数据的实证研究尚较缺乏。在已有的计量分析中,一些常被纳入实证模型的变量序列包括人口统计学变量、子女状况和态度以及老人的养老观念等(朱劲

松 2011)。张冉(2009)基于北京的调查数据分析指出,学历、月支出和“以房养老”参与意愿呈正相关,年龄、性别、月收入、子女的赡养费与参与意愿呈负相关,征收遗产税对参与意愿也会有正向促进作用。张琪等(2015)研究发现,子女因素、受教育程度对老年人“以房养老”的参与意愿有显著影响,而养老观念也会对参与意愿产生影响。刘大唯(2011)通过对广州的调查发现,老年人参与“以房养老”的潜在诱因包括希望晚年生活更有保障、无子女赡养、经济能力有限,而拒绝动机则包括强烈的传统观念、有足够的储蓄等。张敏等(2015)调查发现,制约“以房养老”推行的因素包括政策宣传力度、保险金融机构的配套状况、房地产经济等。此外,代际支持传统、老人对家庭养老的“路径依赖”等都是制约“以房养老”在中国推行的的重要因素(石振武 2016)。

虽然当前发达国家对于“以房养老”的实践相对成熟,但由于各国在国情、社会观念等方面差别较大,中国的“以房养老”路径选择不能完全遵循别国的轨迹。具体深入地探究中国“以房养老”的发生机制,积累“以房养老”的中国经验,在理论和实践层面都具有重要的现实意义。而在学界,国内对于“以房养老”的研究远未完善,侧重国外经验介绍和政策描述的居多,而以调查数据和实证结论为支撑的经验研究成果仍然较少;既有经验研究对于老年人“以房养老”参与意愿影响因素的分析侧重于变量间简单的相关分析而疏于探究其发生的过程机理。针对上述情况,本文在现有文献的基础上,通过引入了收入的保障替代、代际契约约束和风险决策等理论建构,阐释“以房养老”意愿的生成机制和过程,以求进一步丰富和完善影响中国老年群体“以房养老”意愿的动力机制和逻辑体系。

## 2 理论框架和假说

### 2.1 “以房养老”的收入替代效应

美国经济学家莫迪利亚尼等人于 20 世纪 50 年代提出生命周期理论,其基本思想是一个理性的消费者应将其全部收入置于整个生命周期内进行决策分配,以实现其个人效用的最大化。“以房养老”制度作为这一理论的实际应用,可以将老人一生积累的房产财富进行平滑式分配,以改善“房产富人、现金穷人”的尴尬情况。Feldstein(1974)证实养老金对私人储蓄存在资产替代效应(trade-off effect),即参加养老保险因增加了个人未来的养老资产,将激励其减少当期为养老而进行的储蓄。在这一假定下,个人拥有养老资产,将比没有养老资产保障时对私人储蓄多产生 56% 的挤出效应。可见,额外养老保障资产的引入会减小个人对既有养老保障方式的依赖,弥补传统养老保障资源的不足。房产是普通城市居民最大的固定资产,将这一资产转换为产生现金流的养老资源,能够增加老年人当期可支配的养老财富,从而消解其因当期收入不足或长寿风险导致的养老经济压力。Weinrobe 等人(1991)的研究表明,老年人通过参与“以房养老”项目实现了资产性收入的增长或摆脱了贫困,提升了其养老保障水平。Kutty 等人(1998)的研究也证实了上述观点。“以房养老”是对个人一生积累的财富进行“后期分解”的有效方式,它对当期养老收入不足者产生资产置换的激励作用,从而成为有效替代既有现金流的养老筹资新机制。

简言之,“以房养老”作为一种唤醒老年人“沉睡资产”的养老工具,可以替代社会保障和家庭保障的不足,增加老年人养老保障的资产性收入。养老收入的充足性与老人对“以房养老”的需求形成互为替代关系:对收入低的老人而言,其用房产置换养老保障的需求越高,因而其参与“以房养老”的意愿也越强。由此,提出假说 1。

假说 1 中老年人的收入水平对其“以房养老”的参与意愿有负向影响。

### 2.2 “以房养老”的代际契约约束

费孝通(2002)在《江村经济》中曾对中国传统社会的代际财富传递做过经典论述。他指出,父母对孩子的义务是根据亲属关系确定财产传递的一般原则的基础。遗产继承和养儿防老应被视为两代人之间经济契约关系的主要部分:一方面是父辈留遗产给子代的传统和“子承父业”的权利;另一方面

是子代反哺父辈和赡养老人的义务。费孝通(1983)还在《家庭结构变动中的老年赡养问题》一文中提出“嗣续的实质是保证老年的赡养”。在费孝通看来,中国传统的亲子关系是父代向子代传递财产和子代赡养父代的代际互惠模式。在现代社会,房产嵌入在代际关系之中,是父代向子代传递财产的重要载体。掌握房产所有权,老年人就掌握了强化代际关系的主动权;丧失房产所有权,代际关系的维系就缺乏物质形式上的保证。“以房养老”要求老年人出让房产所有权来换取养老收入,但在此过程,父代也可能因此丧失来自子代的赡养保障。因此,在“以房养老”中,传统的家庭内部“代际经济交换协议”约束着老年人“以房养老”的选择,使其实际上成为一个需要权衡家庭成员态度和利害关系的“集体决策”过程。子女对老人“以房养老”的支持增强了老人基于自身利益考量的激励,从而会提升其“以房养老”的意愿。而子女个数较多则会增加家庭成员需求权衡的难度和“集体选择”关系的复杂性,将显著降低老人“以房养老”的意愿。

假说2 中老年人子女的支持态度对其“以房养老”的参与愿意有正向影响,子女个数对其“以房养老”的参与愿意有负向影响。

### 2.3 “以房养老”需求的认知引致效应

行为决策理论认为人的理性是有限的,个体的决策过程会受到信息不完备、认知偏差、资源限制和环境不确定等因素的影响。决策者对待风险的态度比决策能带来的经济利益对决策行为的影响更为重要。因此,降低决策的未知风险可以对个体选择起到正向的强化作用。老年人参与“以房养老”意味着承担相应的风险。而信息是风险决策的基础,对相关信息的了解有利于老年人辨别和合理评估风险的大小,降低低风险偏好的老年人因为对未知风险的恐惧而抑制其“以房养老”需求的可能性。因此,了解和掌握相关政策将增强老人进行“以房养老”决策时所必需的信息条件和认知基础,有利于释放因未知风险被遏制的潜在需求,强化老年人的“以房养老”偏好。

与此同时,老年人知识结构和态度倾向通常较稳定,认知惯性路径依赖效应较强,对有悖于其传统习惯和认知的新生事物具有较低的接受度。“以房养老”这一新兴的养老模式冲击了“养儿防老”和“但有寸土留子孙”的传统观念,不容易被老年人所接受。如果老年人认准了“以房养老”这一事物属“合宜”或“非合宜”,基于这种需求的“认知强化”,即使政策实施的条件发生变化,也将显示出稳定和相近的态度倾向。换言之,其对“以房养老”需求认知的惯性和强化特征,可以较“忠实”地反映其对该计划的原本态度。由此,提出假说3。

假说3 中老年人对相关政策信息的了解对其“以房养老”的参与愿意有正向影响,其对“以房养老”需求的认知强化对其“以房养老”的参与愿意有正向影响。

## 3 数据和模型

### 3.1 数据来源

本文数据来源于项目组2014年7月~12月在武汉市武昌区、洪山区、江岸区、汉阳区4个人口位列该市前4位的中心城区所做的抽样调查<sup>①</sup>。各城区的抽样样本量根据4个城区2013年年底的户籍人口比例确定,即按武昌区33%、洪山区28%、江汉区21%和汉阳区18%的比例分层抽样。在每个城区选择2个街道进行调查;对于每一个街道中的样本选取,系在街道辖区内分别选取1980~1990、1991~2000和2001~2010年间落成的老、中、新小区各一个(以小区兴建时间计),同一城区每一街道和每个小区的抽样数量均相同。如在武昌区,调查组分别选取了珞珈山和杨园街道2个街道片区;在珞珈山街道选取科苑社区(1980年代)、荣泰小区(1995年)和银海雅苑小区(2005年)3个小区;在杨

<sup>①</sup> 据2014年《武汉统计年鉴》2013年年底,武汉市上述4个城区的户籍人口数分别为武昌区108.6万、洪山区92.7万、江岸区70.0万和汉阳区56.7万。

园街道选取电力新村社区(1980年代)、四美苑住宅小区(1994年)和万科润园小区(2006年)3个小区。按同一片区小区落成时间远近选择调查地点的考量在于,不同年代落成的小区其入住群体在年龄结构、房产价值上有较大差别:平均而言,在不考虑二手房交易的情况下,新小区业主较老小区年轻;在地段相同的情况下,新小区的房产价值较老小区高。而年龄和房产价值的不同,可能影响到老人参与“以房养老”项目的意愿。调查地点范围包含这些不同年代兴建的小区,有利于提高样本的代表性。对访谈对象的选择,采取在小区内活动中心、广场和单元楼栋入口处随机拦截访问的方式进行。访问由调查员按问卷提问并记录受访人的回答。调查共计访问600人,最终获得有效问卷518份,有效率为86.3%。各城区的有效问卷数和样本比例分别为:武昌区168份,占32.4%;洪山区150份,占29.0%;江岸区105份,占20.3%;汉阳区95份,占18.3%。

### 3.2 变量的描述性统计

表1列出了变量的描述性统计。样本中对“以房养老”持开放态度(愿意)的老人占18%,持否定态度(不愿意)的占63%,而持不确定态度的占19%。年龄构成方面,受访者的平均年龄为64岁,其中40~50、51~59和60岁以上的样本分别占4%、25%和71%。性别构成方面,男女分别占比45%和55%。在受访者的职业类别中,机关事业单位占28%、国有企业人员占比37%,私营企业、个体户和自雇人员共占比26%,其他职业类型占比9%。单(独)身状况方面,绝大多数受访者为已婚且配偶健在,占比82%。居住方式方面,大多数受访老人与子女同住,占比66%。房产数量方面,73%的老年人拥有一套房子,9%左右有2套以上的房子,还有18%的受访者名下没有房产。

表1 变量的描述性统计

Table 1 Descriptive Statistics of Variables

变量	变量水平	频数	百分比(%)	变量	变量水平	频数	百分比(%)
性别	女	233	45	月收入	1 000 元以下	36	7
	男	285	55		1001 ~ 2000 元	67	13
教育程度	小学及以下	119	23		2001 ~ 3000 元	130	25
	初中	264	51		3000 元以上	285	55
	高中高职	57	11	对以房养老 政策了解程度	不了解	269	52
大专及以上学历	78	15	一般		202	39	
是否愿意参加 以房养老	不愿意	326	63		比较了解	47	9
	不确定	98	19	比较富裕	171	33	
	愿意	94	18	子女	一般	83	16
是否独身	是	93	18	经济状况	仅保证基本生活	249	48
	否	425	82		非常贫困	15	3
子女是否支持 以房养老	不会	228	44	与子女同住	否	176	34
	不确定	202	39		是	342	66
	会	88	17	职业类别	机关事业单位	145	28
拥有房产状况	名下无房产	93	18		国企职工	192	37
	有1套房产	378	73		私企或个体自雇	134	26
	2套及以上房产	47	9		其他	47	9

续表 1

变量	变量水平	频数	百分比(%)	变量	变量水平	频数	百分比(%)
有遗产税 是否愿意参与	不愿意	264	51	身边有无愿意 参与的同伴	无	326	63
	不确定	109	21		不确定	156	30
	愿意	145	28		有	36	7
喜欢子女养老	否	331	64	健康程度	良好	300	58
	是	187	36		一般	156	30
					较差	62	12
变量	最小值	最大值	均值	标准差			
年龄	40	95	64.0	9.2			
子女个数	1	5	2.9	1.0			

### 3.3 实证模型

为分别估计“以房养老”意愿( $Y$ )在3个水平值( $intent1-3$ )和两个水平值( $intent0-1$ )情形下的影响因素<sup>①</sup>我们分别构建次序 Probit 和 Logistic 两类模型。

次序 Probit 模型中老人“以房养老”潜在参与意愿的表达式设定为:

$$Y_{ij}^* = \beta_1 \cdot income_{ij} + \beta_2 \cdot chdattud_{ij} + \beta_3 \cdot chdnum_{ij} + \beta_4 \cdot hpolicy_{ij} + Z'_{ij} \cdot \gamma + \varepsilon_{ij}$$

$Y_{ij}^*$  为老人“以房养老”的潜在参与意愿,当  $Y_{ij}^* \leq \xi_1$  时,  $Y = 1$ ;  $\xi_1 < Y_{ij}^* \leq \xi_2$  时,  $Y = 2$ ;  $\xi_2 < Y_{ij}^* \leq \xi_3$  时,  $Y = 3$ 。其中,  $\xi_i (i=1, 2, 3)$  是待估计的截断点(Cut Point)。在上述模型中,  $Y$  为有3个水平值的“以房养老”意愿响应变量,重点考察的解释变量为老人月收入( $income$ )、子女对“以房养老”的支持态度( $chdattud$ )、子女个数( $chdnum$ )以及老人对相关政策信息的了解程度( $hpolicy$ )。  $Z$  为其他控制变量,包括性别、独身状况、文化程度、职业、有无养老金、同伴态度等。 $\beta_1 \sim \beta_4, \gamma$  为待估计参数。若用  $\Phi(\cdot)$  表示标准正态分布函数,  $X$  表示由全部解释变量均值构成的向量组,则老人“以房养老”意愿的条件概率密度函数为:

$$\Pr(Y = i | X) = \Pr(\xi_{j-1} < Y^* \leq \xi_j | X) = \Phi[\xi_j - f(X) | X] - \Phi[\xi_{j-1} - f(X) | X]$$

$$\text{其中, } f(X) = \beta_1 \cdot income_{ij} + \beta_2 \cdot chdattud_{ij} + \beta_3 \cdot chdnum_{ij} + \beta_4 \cdot hpolicy_{ij} + Z'_{ij} \cdot \gamma。$$

上述密度函数可通过极大似然法(ML)估计。若用  $\Lambda'$  表示相应各变量参数估计值向量组,此次序 Probit 模型响应变量各水平的边际效应(Marginal Effect)为:

$$\text{Prob}(Y = k | X) = \Phi(\xi_k - \Lambda' \cdot X) - \Phi(\xi_{k-1} - \Lambda' \cdot X), (k=1, 2, 3)$$

当  $Y$  是二值虚拟变量时,则有  $-\infty < Y_{ij}^* \leq \tau$  时,  $Y = 0$ ;  $Y_{ij}^* > \tau$  时,  $Y = 1$ 。  $\tau$  为待估计的截距。此时上述次序 Probit 模型即为 Logistic 模型。Logistic 模型的变量设置与次序 Probit 模型类似,其数学表达式不再赘述。

### 4 实证结果及分析

为检验理论假说,我们运用 Stata 软件,分别采用次序 Probit 和 logistic 回归模型估计影响武汉市中老年人“以房养老”意愿的变量因素。模型估计的策略是,先将全部相关变量作为解释变量引入模型,然后采用逐步回归方法,剔除显著性水平大于 0.35 的变量,得到最终模型。模型估计结果显示在

① 3 个水平值依次为:(1) 不愿意 (2) 不确定 (3) 愿意;两个水平值为归并整理的 0~1 变量,其具体含义是:不愿意参与以房养老:(1) 是 (2) 否。

表 2 和表 4 中。

表 2 “以房养老”意愿影响因素的次序 Probit 和 Logistic 模型估计(全样本)

Table 2 Ordered Probit & Logistic Model Results for Influencing Factors of Intention of Participating in Housing Reverse Mortgage: Full Sample

响应变量	模型 1	模型 2	响应变量	模型 3	模型 4
	OPROBIT	LOGIT		OPROBIT	LOGIT
	<i>intent1-3</i>	<i>intent0-1</i>		<i>ifintent1-3</i>	<i>ifintent0-1</i>
月收入	-0.195** (0.097)	-0.387** (0.176)	月收入	-0.243*** (0.094)	-0.552*** (0.191)
子女将支持(0~1)	1.038*** (0.260)	1.797*** (0.437)	子女将支持(0~1)	1.420*** (0.282)	2.296*** (0.519)
不确定子女会否支持 (0~1)		0.544 (0.372)	不确定子女会否支持 (0~1)	0.761*** (0.194)	1.806*** (0.413)
政策了解程度(递增) (1~4)	0.292* (0.158)	0.275 (0.253)	政策了解程度(递增) (1~4)	-0.164 (0.143)	-0.393 (0.292)
子女经济状况(递减) (1~4)	0.190* (0.103)	0.277 (0.181)	子女个数	-0.215** (0.099)	-0.421** (0.202)
系有保障型职业类别 (0~1)	-0.382 (0.253)	-0.941** (0.432)	子女经济状况 (递减)(1~4)	-0.102 (0.112)	
有遗产税仍愿参加 (0~1)	0.817*** (0.190)		健康水平(递减) (1-3)	0.467*** (0.153)	1.214*** (0.366)
性别(0=女)	0.238 (0.189)	0.352 (0.355)	身边有愿意参与的同 伴(0-1)	0.846* (0.385)	1.660** (0.711)
当前是独身(0~1)		-0.420 (0.408)	不知身边有无愿意参 与的同伴(0-1)	0.195 (0.179)	0.603* (0.366)
			有养老保险(0-1)	-0.274 (0.176)	-0.548 0.360
			与子女住一起(0-1)	0.277 (0.193)	0.794** (0.370)
			文化程度(递增)(1-4)	-0.128 (0.114)	-0.197 (0.209)
			性别(0=女)	0.224 (0.184)	
cut1	1.193** (0.490)	-0.721 (0.803)	cut1	-0.794 (0.677)	0.914 (1.224)
cut2	1.944*** (0.498)		cut2	0.552 (0.676)	
N	518	518	N	518	518

续表 2

响应变量	模型 1		模型 2		响应变量	模型 3		模型 4	
	OPROBIT		LOGIT			OPROBIT		LOGIT	
	<i>intent1 - 3</i>		<i>intent0 - 1</i>			<i>ifintent1 - 3</i>		<i>ifintent0 - 1</i>	
Wald Chi2	43.67 ***		29.58 ***		Wald Chi2	65.20 ***		38.73 ***	
Pseudo R2	0.1603		0.1266		Pseudo R2	0.1490		0.2198	

注: 因变量 *intent1 - 3* 的含义表示受访者“是否愿意参与以房养老”, 包含“不愿意”、“不确定”、“愿意”3 个水平值, 依次赋值为 1~3; 因变量 *intent0 - 1* 系将有序变量 *intent1 - 3* 后两个水平值“不确定”和“愿意”合并, 赋值为 1, 将“不愿意”赋值为 0, 变量含义与 *intent1 - 3* 相同。变量 *ifintent1 - 3* 和 *ifintent0 - 1* 的含义均表示“若收取遗产税是否愿意参与以房养老”其中, *ifintent1 - 3* 的变量水平和赋值与 *intent1 - 3* 相同, *ifintent0 - 1* 的变量水平和赋值与 *intent0 - 1* 相同。变量“子女将支持”和“不确定子女是否会支持”分别是将“预期子女是否会支持以房养老”的 3 个水平值“不会”、“不确定”、“会”分别设置为 0~1 变量, 然后引入后两个虚拟变量所形成。变量“身边有愿意参与的同伴”和“不知身边有无愿意参与的同伴”的构成与此相似。\*\*\*、\*\*、\* 分别表示显著性水平达到 1%、5%、和 10%。

表 2 中模型 1~4 为全样本回归模型的估计结果。模型 1 将表示“是否愿意参与以房养老”3 个水平的有序类别变量作为响应变量。估计结果显示, 受访者的月收入对其参与意愿有显著的负向影响, 即老人的收入水平越低, 其参与“以房养老”的意愿越强; 反之则越弱。预期子女将支持、政策了解程度、子女经济状况(递减)、有遗产税仍愿意参加 4 个变量均对参与意愿有显著的正向影响, 这表明: 子女态度及其经济状况约束着老人“以房养老”的参与意愿——预期能得到子女支持和子女经济条件越差的老人, 越倾向于参加“以房养老”, 反之其参与意愿越低; 而老人对“以房养老”政策了解越多、其关于是否应参与“以房养老”的判断认知越稳定, 其参与意愿也越强, 反之其参与意愿就越低。职业类别是否系有保障型、性别对参与意愿分别有负向、正向的影响, 但均不显著。模型 2 将“是否愿意参与以房养老”作为响应变量并设为 0~1 变量。估计结果表明: 月收入、职业系有保障型对老人“以房养老”的参与意愿有显著负向影响, “预期子女将支持”对参与意愿有显著的正向影响。主要结论与模型 1 相近。

表 3 月收入、子女态度和了解对老人“以房养老”参与意愿的边际效应

Table 3 Marginal Effects of Monthly Income, Children's Attitude and Knowledge about Program on Intention of Participating in Housing Reverse Mortgage

	<i>Prob [intent = 1]</i>	<i>Prob [intent = 2]</i>	<i>Prob [intent = 3]</i>
月收入			
每增加 1000 元的边际效应	0.072 ** (0.036)	-0.031 * (0.017)	-0.041 ** (0.021)
子女态度(是否支持)			
<i>chdattud1 = 0</i>	0.649	0.223	0.128
<i>chdattud1 = 1</i>	0.253	0.321	0.426
边际效应	-0.396 *** (0.092)	0.098 *** (0.026)	0.298 *** (0.090)
政策了解程度			
从低到高三等刻度边际效应	-0.108 ** (0.051)	0.047 * (0.027)	0.061 ** (0.028)

为具体分析月收入、子女态度和政策信息了解对老人“以房养老”参与意愿的数量效应, 基于模型 1 的估计结果并运用模型部分关于边际效应的公式, 可以计算上述 3 个变量的边际效应。如表 3 所示, 月收入每提高 1000 元, 老人不愿意参与“以房养老”的概率增加 0.072, 持不确定态度的概率



减少 0.031, 而愿意参与的概率则减少 0.041。在子女态度方面, 相对于子女反对的情况, 得到子女支持的老人不愿意参与的概率要低约 0.4; 保持中立态度的概率增加约 0.1; 而愿意参与的概率则增加约 0.3。在相关政策信息了解程度上, 在“不了解”、“一般”和“比较了解”依次递推的情况下, 老人不愿参与的概率平均减少 0.108, 保持中立立场的概率平均增加 0.05, 而愿意参加的概率平均增加 0.06。

模型 3 的响应变量为“若收取遗产税是否愿意参与以房养老”。估计结果表明, 月收入、子女个数均对“老人在有房产税的条件下仍愿意参与以房养老”存在显著负向影响; 而“预期子女将支持”、健康水平(递减)、“有愿意参与的同伴”均对此条件下老人的参与意愿有显著的正向影响。模型 4 将“有遗产税仍愿意参与以房养老”作为响应变量并设为 0~1 变量。估计结果显示, 月收入、子女个数均对此条件下老人的参与意愿有显著的负向影响; 而相对于“子女不支持”以及“身边没有愿意参与以房养老的同事或朋友”的老人, 回应更为积极和肯定的老人在此条件参与“以房养老”的意愿更强。同时, 健康水平(递减)、与子女住在一起均对此条件下老人的参与意愿有显著的正向影响。

综合采用全样本的模型 1~4 的估计结果可知: 收入水平对老人“以房养老”的参与意愿有显著负向影响, 表现为收入对“以房养老”意愿的替代效应, 假说 1 得到验证; 子女的支持态度对老人“以房养老”的参与意愿有显著正向影响, 而其子女个数及经济状况对老人“以房养老”的参与意愿有显著负向影响, 体现了代际经济契约关系对老人“以房养老”选择的制约, 假说 2 得到验证; 老人对相关政策的了解程度及其认知强化对其“以房养老”意愿有显著正向影响, 体现了信息掌握对老人“以房养老”需求的引致作用和认知强化的惯性效应, 假说 3 得到验证。同时, 模型 3~4 的估计结果表明, 作用于老人“以房养老”意愿的效应关系在老人认知结构和态度倾向通常较稳定的情形下, 具有较强的稳健性; 即使有其他因素的削弱作用, 如面临开征房产税的不利影响, 上述结论仍能成立。

表 4 “以房养老”意愿影响因素的次序 Probit 模型估计(分样本)

Table 4 Ordered Probit Model Results for Influencing Factors of Intention of Participating in Housing Reverse Mortgage: Subsamples

响应变量	模型 5	模型 6	响应变量	模型 7	模型 8
	有房产 老人样本 <i>intent1-3</i>	无房产 老人样本 <i>intent1-3</i>		未退休 老人样本 <i>intent1-3</i>	已退休 老人样本 <i>intent1-3</i>
月收入	-0.435 <sup>***</sup> (0.134)	1.561 <sup>***</sup> (0.391)	月收入	-0.424 (0.315)	-0.246 <sup>**</sup> (0.114)
子女支持(0~1)	1.083 <sup>***</sup> (0.345)	1.380 <sup>*</sup> (0.766)	子女将支持(0~1)		0.980 <sup>***</sup> (0.310)
不确定子女会否支持 (0~1)	0.332 (0.252)	-2.076 <sup>***</sup> (0.608)	子女经济状况(递减) (1~4)	-0.846 <sup>***</sup> (0.269)	0.317 (0.277)
子女经济状况(递减) (1~4)	0.256 <sup>**</sup> (0.115)		政策了解程度(递增) (1~4)	1.249 <sup>***</sup> (0.471)	0.280 (0.174)
子女个数	-0.164 (0.142)	-1.052 <sup>***</sup> (0.394)	有遗产税仍愿参加 (1~3)	2.155 (0.424)	0.611 <sup>***</sup> (0.159)
政策了解程度(递增) (1~4)	0.280 (0.176)	1.464 <sup>**</sup> (0.678)	当前是独身(0~1)	1.624 <sup>**</sup> (0.737)	-0.270 (0.291)

续表 4

响应变量	模型 5	模型 6	响应变量	模型 7	模型 8
	有房产 老人样本 <i>intent1 - 3</i>	无房产 老人样本 <i>intent1 - 3</i>		未退休 老人样本 <i>intent1 - 3</i>	已退休 老人样本 <i>intent1 - 3</i>
有遗产税仍愿参加 (1 ~ 3)	0.764 <sup>***</sup> (0.170)		健康水平(递减) (1 ~ 3)	2.003 <sup>***</sup> (0.704)	
当前是独身(0 ~ 1)	-0.361 (0.304)	2.983 <sup>***</sup> (0.993)	文化程度(递增) (1 ~ 4)	0.404 <sup>*</sup> (0.235)	
文化程度(递增) (1 ~ 4)		-4.588 <sup>***</sup> (1.350)	系有保障型职业类别 (0 ~ 1)	-2.419 <sup>***</sup> (0.898)	
已退休(0 ~ 1)		-2.439 <sup>**</sup> (1.113)	不知身边有无愿意参 与的同伴(0 ~ 1)	-0.487 (0.400)	
喜欢子女养老方式 (0 ~ 1)		4.151 <sup>***</sup> (1.247)	性别(0 = 女)		0.293 (0.224)
有养老保险(0 ~ 1)		-0.941 <sup>*</sup> (0.557)			
健康水平(递减) (1 ~ 3)		0.752 <sup>*</sup> (0.424)			
不知身边有无愿意参 与的同伴(0 ~ 1)		-2.445 <sup>***</sup> (0.914)			
cut1	0.965 (0.815)	-3.556 (2.779)	cut1	2.154 (1.446)	1.935 (0.630)
cut2	1.751 (0.811)	-2.288 (2.777)	cut2	3.521 (1.527)	2.701 (0.638)
N	423	95	N	119	399
Wald Chi2	40.92 <sup>***</sup>	51.07 <sup>***</sup>	Wald Chi2	37.05 <sup>***</sup>	38.16 <sup>***</sup>
Pseudo R2	0.2200	0.3808	Pseudo R2	0.4705	0.1670

表 4 中模型 5 ~ 8 均为分样本回归模型的估计结果。模型 5 和 6 以老人是否拥有独立房产为分组依据。在有房产老人的样本中,月收入对老人“以房养老”的参与意愿有显著负向影响,而子女支持、子女经济状况(递减)、有遗产税仍愿参加则对参与意愿有显著正向影响。在无房产老人的样本中,月收入、子女支持、当前是独身、政策了解程度、喜欢子女养老、健康水平(递减)均对参与意愿有显著正向影响;子女个数、文化程度、已退休、有养老保险对参与意愿有显著负向影响。两个分样本在收入的影响效应上有较大的差异:有独立房产的老人,其收入越低,则“以房养老”的意愿越强;而没有独立房产的老人,其收入越低,则“以房养老”的意愿越弱,房产对无房老人的收入替代效应并不存在。模型 7 和 8 以“是否退休”为分组标准。在未退休老年人的样本中,子女经济状况(递减)、职业系有保障型类别均对参与意愿有显著负向影响;政策了解程度、当前是独身、文化程度、健康水平(递减)对参与意愿有显著的正向影响。在已退休老年人的样本中,月收入对参与意愿有显著负向影响;子女支持、有遗产税仍愿参加对老人“以房养老”参与意愿有显著的正向影响。两个分样本在子女态度和对政策了解程度两

个变量的影响效应上存在较大差异:对于未退休的老人,子女态度的影响并不显著;且政策了解的信息引致效应非常明显;而对于已退休老人,政策了解的信息引致效应表现“失灵”,但子女的影响则更为突出。

## 5 结论和建议

以武汉市老年人“以房养老”参与意愿的问卷调查为基础,本文通过构建次序 Probit 和 logistic 回归模型分析了相关因素在老年人“以房养老”偏好形成过程中的不同影响作用,实证结论主要包括以下三个方面。

第一,在老人“以房养老”意愿的影响因素中,房产的保障替代效应是一个重要的作用机制。经济状况好坏是老年人决定是否参与“以房养老”的重要因素。除模型 6 以外,月收入均对老人“以房养老”的参与意愿有显著的负向影响,即收入越低,老人“以房养老”的意愿越强。这表明,养老收入低的老年人出于增加养老收入、改善生活水平的考虑,更愿意通过“以房养老”来释放其年轻时积累的住房财富;而收入高的老年人通过房产置换来弥补养老资源不足的需求相对较小,其“以房养老”的意愿也相对较弱。因此,收入低的老年人相对于收入高的老年人具有更强的“以房养老”的偏好。通过房产置换现金流,“以房养老”增加了老年人养老保障的资产收入,成为社会保障和家庭保障的替代品。因此,收入高低与老人对“以房养老”的需求是一种基于保障的替代关系。

第二,代际关系效应在老人“以房养老”意愿的生成中具有十分重要的作用。中国是一个有着浓厚的子女继嗣和遗产继承传统的社会。子女方面的因素对老年人“以房养老”的意愿具有极为重要的影响。子女的支持态度将显著提高老人参与“以房养老”的意愿;而子女个数、子女经济状况不同程度地对参与意愿有负向影响。这是因为在家庭内部资源的交换和分配关系中,老人的房产是维系遗产继承的筹码,“以房养老”由于可能影响到代际经济契约能否正常履行,因而其在很大程度上受到子女方面因素的限制。子女态度倾向于支持,便会减少老年人参与“以房养老”的后顾之忧,形成对其参与意愿和行为的激励,反之反是。在子女个数越少、子女经济条件较好的家庭,由于利益关系和协调难度较小,且子女对依靠老人房产改善经济状况的需求相对并不迫切,因此子女对老人“以房养老”持支持态度的可能性越大,就越有可能激励老年人参与“以房养老”。在子女态度和家庭结构有关键性影响的条件下,协调好家庭成员的利益关系,促使父母和子女达成一致意见,对“以房养老”在家庭层面的顺利实施至关重要。

第三,充分信息条件和认知强化效应对老人“以房养老”参与意愿的影响作用明显。老年人对“以房养老”相关政策及操作流程、收益办法等信息的了解和掌握对其参与意愿具有重要影响。实证结果表明,对“以房养老”相关政策越了解、信息引致作用越明显的老年人越具有“以房养老”的偏好。这是因为,充分而准确的信息是有效决策的前提,也是个体评价和规避不利风险的基础。“以房养老”的选择对于老人来讲,意味着在不同的风险之间进行选择,即以房产抵押的收入保障置换子女赡养的家庭保障。这是一项高风险的抉择,必须在掌握较充分信息的基础上,权衡各方面利弊,才能做出一个能产生最大收益的最优化选择。对“以房养老”政策和相关信息的全面了解能为准确衡量及规避潜在劣质风险提供指引,信息充分显然将有利于形成对“以房养老”决策利弊的正确评价,促进“以房养老”潜在需求的释放。此外,老年人认知结构趋于稳定,对于“以房养老”需求存在认知强化的效应特征,一旦认定这一选择“合宜”或“非合宜”,其态度倾向具有刚性和持续性,不容易受其他变量变化的影响。因此,即使面临开征房产税的“利空”影响,其“以房养老”参与意愿的关系效应结论仍能保持相当的稳健性。

结合上述分析,笔者针对中国“以房养老”事业发展提出以下政策建议。

(1) 以城市中特定收入阶层或家庭结构的群体为突破口。推行“以房养老”政策,首先要客观认识这一政策特定的目标群体指向。“以房养老”作为一种补充性的养老方式可能并不具有普适性,应主要从使政策适切于潜在目标群体需求特征着手,在政策制定和推行过程中寻求有针对性的方式来实现。“以房养老”的目的是为缺乏养老资金保障的老年人盘活其固定资产,增强养老保障的现金收

入。一般来说,高收入的老年人工作期间累积财富较多,其养老资金来源较有保障,因此“以房养老”需求较低;而养老储蓄不足、收入较低的老年人“以房养老”的需求和意愿较强,是一个潜在的目标群体。另外,研究表明,子女方面的因素对老年人是否选择参与“以房养老”具有极其重要的影响,而城市中的“4-2-1”家庭和失独家庭既需要强化养老保障,且来自于子女方面的阻力较小,这一群体也是“以房养老”需求与条件相对契合的群体。在政策制定过程,应充分考虑这些群体的需求特征。以城市中特定收入阶层或家庭结构的群体为突破口,以此为契机再探寻其扩展和发展的空间。

(2) 增强“以房养老”相关政策的宣传力度,提升经办信息的透明度。实证结果显示,老年人会因为对“以房养老”政策不了解和无法及时掌握抵押房产收益信息,出于对未知风险的厌恶与恐惧而不愿参加。因此,政府应该强化相关政策的宣传,让潜在目标群体全面了解“以房养老”的操作流程和获益办法;经办“以房养老”业务的金融机构要建立健全房产抵押、收益信息的发布和披露机制,增强信息的透明度,减少人们因信息的不充分而产生的认知偏差,增加这一项新保障业务的社会认可度。

#### 参考文献/References:

- 1 何文炯,洪蕾,陈新彦. 职工基本养老保险待遇调整效应分析. 中国人口科学, 2012; 3: 19-30  
He Wenjiang, Hong Lei and Chen Xinyan. 2012. Analysis on the Effect of Benefit Adjustment of Social Pension Insurance for Employees: A Sustainability Perspective. Chinese Journal of Population Science 3: 19-30.
- 2 王桂云. 多元化社会养老服务体系建设的对策研究. 中国人口·资源与环境, 2015; 12: 166-170  
Wang Guiyun. 2015. Research on Strategies of Constructing the Diversified Social Old-age Care Service System. China Population, Resources, and Development 12: 166-170.
- 3 Weinrobe M. 1987. An Analysis of Home Equity Conversion in the RAM Program. Real Estate Economics 2: 65-78.
- 4 Venti S F. 1991. But They Don't Want to Reduce Housing Equity. NBER Working Papers: 13-32.
- 5 Février P, Linnemer L and Visser M. 2009. Testing for Asymmetric Information in the Viager Market. Journal of Public Economics S1-2: 104-123.
- 6 Merrill S R, Finkel M and Kutty N K. 1994. Potential Beneficiaries from Reverse Mortgage Products for Elderly Homeowners: An Analysis of American Housing Survey Data. Real Estate Economics 2: 257-299.
- 7 Rachel Ong. 2008. Unlocking Housing Equity through Reverse Mortgages: The Case of Elderly Homeowners in Australia. European Journal of Housing Policy 1: 61-79.
- 8 Chou K L, Chow N and Chi I. 2006. Willingness to Consider Applying for Reverse Mortgage in Hong Kong Chinese Middle-Aged Homeowners. Habitat International 3: 716-727.
- 9 祁峰. 一种新型养老模式: 以房养老. 兰州学刊, 2009; 2: 140-143  
Qi Feng. 2009. A New Old-age Provision Model: Housing Reverse Mortgage. Lanzhou Academic Journal 2: 140-143.
- 10 鲍家伟. “以房养老”的国际经验及建议. 宏观经济管理, 2012; 3: 77-79  
Bao Jiawei. 2012. International Experience and Advice on Housing Reverse Mortgaging. Macro Economic Management 3: 77-79.
- 11 王云斌. “以房养老”在中国的运行障碍及其多元发展路径. 社会福利, 2013; 12: 15-19  
Wang Yunbin. 2013. Obstacles to the Implementation and Diversified Development Path of Housing Reverse Mortgaging in China. Social Welfare 12: 15-19.
- 12 洪娜, 盛垒. 西方“以房养老”的发展特点与中国的路径选择. 经济体制改革, 2014; 5: 157-161  
Hong Na and Sheng Lei. 2014. Development Characteristics of Reverse Mortgage in Western Countries and Its Route Choice in China. Economic System Reform 5: 157-161.
- 13 黎民, 权晓妮. 反向抵押贷款养老的中国困局及其突破. 贵州社会科学, 2012; 3: 48-52  
Li Min and Quan Xiaoni 2012. Dilemma of Home Equity Conversion Mortgage in China and Its Breakthrough in the Prac-

- tice. *Guizhou Social Science* 3: 48-52.
- 14 曹强,虞文美,张宇. “长寿风险”对“以房养老”模式的影响研究——一个博弈分析. *北京社会科学*, 2014a; 9: 95-102  
Cao Qiang, Yu Wenmai and Zhang Yu. 2014a. Research on “Longevity Risk” to the Reverse Mortgage Model. *Beijing Social Science* 9: 95-102.
- 15 顾书桂. 论养老地产的经济性质——兼论以房养老的局限性. *江海学刊*, 2012; 5: 84-89  
Gu Shugui. 2012. Studies on Economic Nature of Pension Real Estate: Limitation of Housing for Pension Scheme. *Jianghai Academic Journal* 5: 84-89.
- 16 陈健,黄少安. 遗产动机与财富效应的权衡: 以房养老可行吗?. *经济研究* 2013; 9: 56-70  
Chen Jian and Huang Shaoran. 2013. Trade-offs between Bequest Motives and Wealth Effects: Is Housing Reverse Mortgaging in China Feasible? *Economic Research* 9: 56-70.
- 17 曹强,张宇,虞文美. “以房养老”模式的影响因素研究——基于我国 20 个城市经济指标分析. *北京邮电大学学报 (社会科学版)*, 2014b; 6: 71-80  
Cao Qiang, Zhang Yu and Yu Wenmei. 2014b. Influencing Factors of Reverse Mortgage: Based on Economic Indicators of 20 Cities in China. *Journal of Beijing University of Posts and Telecommunications (Social Sciences Edition)* 6: 71-80.
- 18 朱劲松. 中国开展“以房养老”影响因素的实证分析. *东北财经大学学报*, 2011; 2: 78-82  
Zhu Jinsong. 2011. An Empirical Analysis on Influencing Factors of Reverse Mortgage in China. *Journal of Dongbei University of Finance and Economics* 2: 78-82.
- 19 张冉,范子文. 住房反向抵押贷款的需求分析——基于北京市的相关调查数据. *技术经济* 2009; 9: 88-94  
Zhang Ran and Fan Ziwen 2009. Empirical Study on Demand for Housing Reverse Mortgage: Based on Survey Data from Beijing. *Technology Economics* 9: 88-94.
- 20 张琪,栾海英,张栋. 北京市老年人“以房养老”意愿及影响因素分析. *调研世界* 2015; 11: 19-23  
Zhang Qi, Luan Haiying and Zhang Dong. 2015. Willingness of Elderly to Participate in Reverse Mortgage in Beijing and Analysis of Its Influencing Factors. *World of Survey and Research* 11: 19-23.
- 21 刘大唯,左晴. 广州市推行“以房养老”的可行性分析——兼论养老保险风险释放的对策. *社会保障研究*, 2011; 5: 92-100  
Liu Dawei and Zuo Qing. 2011. The Analysis on the Feasibility of Implementing Housing Endowment in Guangzhou. *Social Security Studies* 5: 92-100.
- 22 张敏,黄英,黄娟. 武汉市“以房养老”的影响因素及对策. *宏观经济管理*, 2015; 3: 79-80  
Zhang Min, Huang Ying and Huang Juan. 2015. Influencing Factors of Reverse Mortgage and Countermeasures in Wuhan. *Macro Economic Management* 3: 79-80.
- 23 石振武,袁甜甜. “以房养老”需求意愿及影响因素研究——基于有序 Logistic 模型. *调研世界*, 2016; 7: 47-52  
Shi Zhenwu and Yuan Tiantian. 2016. Willingness of Elderly to Participate in Reverse Mortgage and Its Influencing Factors: Based on Ordered Logistic Model. *World of Survey and Research* 7: 47-52.
- 24 Feldstein, M. 1974. Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Accumulation. *Journal of Political Economy* 5: 905-926.
- 25 NK Kutty. 1998. The Scope for Poverty Alleviation among Elderly Home-owners in the United States through Reverse Mortgages. *Urban Studies* 1: 113-129.
- 26 费孝通. *江村经济*. 北京: 商务印书馆 2002: 69-76  
Fei Xiaotong. 2002. *Peasant Life in China*. Beijing: The Commercial Press.
- 27 费孝通. 家庭结构变动中的老年赡养问题——再论中国家庭结构的变动. *北京大学学报*, 1983; 3: 7-16  
Fei Xiaotong. 1983. Elderly Nursing Problem in the Context of Changing Family Structure: Revisiting Changes of Family Structure in China. *Journal of Perking University* 3: 7-16.

(责任编辑: 宋 严 收稿时间: 2016-08)