

养老成本、收入结构与子女养老服务支出

——基于门槛公共品博弈实验的研究

摘要

在人口老龄化成为我国新国情与社会养老保障体系尚未健全的背景下，从微观视角探讨有效运行的养老服务供给机制有着重要现实意义。本文基于实验室实验的研究方法，在门槛公共品同时博弈的框架下，模拟家庭内部决策环境，考察了养老成本高低与子女收入差异对家庭养老服务支出的影响，并深入分析其交互效应及背后机制。实验结果表明，养老供给成本降低不会显著影响子女向父母提供的经济支持水平，但会显著提升养老服务成功供给的概率；子女之间收入存在差异会显著降低整体养老服务支出水平及成功供给概率；养老供给成本与子女收入结构之间存在显著的交互效应，养老成本下降会显著降低收入不同家庭的养老服务支出水平，该影响主要通过激发家庭内部潜在社会规范框架实现。这些结论有助于进一步理解家庭养老与社会养老关系，为探索中国特色社会主义新型养老模式提供参考意义。

关键词： 门槛水平 收入结构 养老服务供给 公共品博弈 实验室实验

Abstract

With the accelerating aging trend and imperfect social welfare system, providing efficient intrahousehold support from adult children to the elderly is of practical significance to respond to the accelerating aging trend in today's China. This paper designs a laboratory experiment with the framework of threshold public goods to simulate a strategy interaction scenario between children within a family. Based on the framework, this paper investigates the impacts of threshold level and endowment structure on the financial assistance provided by children to parents. Experimental results conclude that reduction in the exogenous cost of elderly care does not significantly affect the contribution level of children, but increases the probability of successfully reaching provision point remarkably; income heterogeneity between children significantly reduces investment level for the elderly service as well as the probability of successful supply. Moreover, this paper finds that there is a significant interaction effect between the elderly care cost and the income structure of the children. Compared to the family with homogeneous income, the decline in social care cost significantly reduces the supply level in children with a differentiated income structure. This effect is mainly achieved by priming potential social norms within the family. This study contributes to further understanding the complementary relationship between intergenerational support within family and social support from a third party in China, and helps explore the new elderly care scheme to improve the overall welfare of the nation.

Keywords: threshold level endowment structure elderly service provision public goods game
laboratory experiment

目 录

1	引言	6
2	相关文献综述	9
2.1	我国养老模式研究	9
2.2	家庭内部代际支持研究	9
2.2.1	理论模型涉及文献	9
2.2.2	实证研究涉及文献	10
2.3	门槛公共品博弈实验研究	11
2.4	文献总结	12
3	研究设计	12
3.1	理论框架	12
3.2	实验设计	13
3.3	研究假说	15
3.3.1	养老成本与子女收入的分别影响	15
3.3.2	养老成本与子女收入的交互效应	15
3.3	实验实施	16
4	实验结果分析	16
4.1	相关变量描述性统计	16
4.1.1	个体特征的描述性统计	16
4.1.2	公共品供给状况的描述性统计	17
4.2	计量模型设定及回归分析	20
4.2.1	基准计量模型设定	20
4.2.2	实验处理对公共品供给状况的影响分析	20
4.3	实验设计交互效应分析	21
4.3.1	交互效应统计性分析	21
4.3.2	交互效应传导机制分析	24
4.4	小结	25

5 主要结论与政策建议..... 26

参考文献 27

附 录 30

 附录 1 实验说明示例30

 附录 2 其他重要图表31

致 谢 33

图表索引

图 1	我国 65 岁及以上人口数量及占总人口比重.....	6
图 2	本文研究思路框架图.....	8
图 3	各实验局小组公共品供给水平分布.....	18
图 4	各实验局公共品平均供给水平变动.....	19
图 5	实验局 B 不同禀赋被试平均供给水平变动.....	22
图 6	实验局 D 不同禀赋被试平均供给水平变动.....	23
图 7	子女养老资金支出相关因素影响方向及对应机制.....	25
表 1	实验局参数设置.....	14
表 2	实验安排具体信息.....	16
表 3	各实验局被试特征描述性统计.....	17
表 4	各实验局公共品平均供给水平差异性检验.....	19
表 5	门槛差异、禀赋结构对公共品供给影响的回归分析.....	21
表 6	交互效应机制回归分析.....	24

1 引言

我国是世界上老年人口数量最多和老龄化增速较快的国家,如图 1^①所示,在过去的 40 年里,我国人口老龄化程度持续加深且趋势不可逆转,已经成为我国新的基本国情。在中国特色社会主义新时代,如何处理好老年人日益增长的美好生活需要同养老事业、养老产业与基本养老服务体系发展不平衡不充分的矛盾,是当下推进健康中国建设的重要研究话题(陆杰华和张莉,2018)。

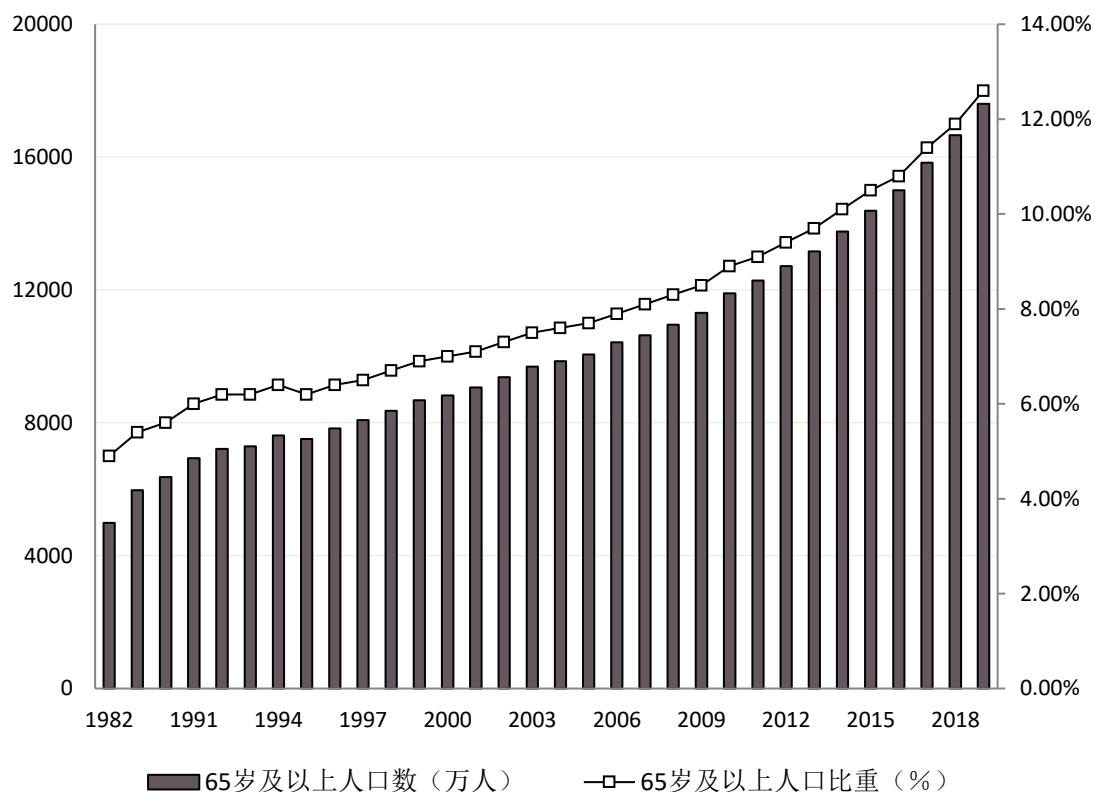


图 1 我国 65 岁及以上人口数量及占总人口比重

在我国“未富先老”的独特国情下,政府主导的社会养老保障体系尚不完善,在今后较长一段时间里,家庭仍将作为基本单位,在承担养老服务责任方面起着基础性作用(高传胜, 2017; 沈定和孙鹏娟, 2017)。然而,自上世纪计划生育政策实施以来,我国人口结构逐步转型 (风笑天, 2015), 家庭结构趋向小型化 (杨菊华和何绍华, 2014), 居家养老功能正在淡化,亟需借助第三方社会力量满足转型期养老需求。因此,探索有效运行的养老服务供给模式对于提升老年人生活品质 and 促进经济高质量发展均有着重要的现实意义。

在家庭代际关系趋向社会化与养老服务市场布局趋向精细化的现实背景下,子女提供养老资金来源、社区机构提供养老服务,这种混合型养老模式成为社会转型期应对我国老龄化问题

^① 数据来源:国家统计局《中国统计年鉴 2020》。

的可能性选择。对于子女而言，父母老年健康状态可以被视为公共品，具有非排他性和非竞争性的特征(Antman, 2012)。非排他性是指，一位子女从父母健康状态中获得正效用不会阻止其他子女从中获得正效用；非竞争性是指，一位子女从父母健康状态获得正效用不会影响其他子女获得正效用的水平和质量。由公共品非竞争性的特点可知，在家庭养老服务供给的过程中有可能出现“搭便车”问题。如果子女总供给额没有达到养老成本标准，父母健康这一公共品将无法成功供给，子女的福利水平由此也受到影响。在影响养老服务支出的诸多因素中，子女收入水平与养老服务成本起着重要作用。在市场化条件下，理解和探讨家庭收入结构与养老服务成本变动对子女养老服务支出水平产生何种影响，对构建中国特色人口老龄化应对方略有着重要的参考价值。

那么，养老成本差异是否会影响子女对父母的养老资金支持水平？子女之间的收入差异是否会影响最终的养老服务供给水平？这两种因素是否存在交互作用？限于数据资源的可得性与数据结构的局限性，以往文献中有关该话题的实证研究较少，且大多采用计量识别方法，无法剥离其他因素的影响，存在内生性问题。相比于传统的调查数据，实验数据可控且能够复现，从而具有因果识别方面的独特优势。

本文将父母养老服务抽象为门槛公共品，使用实验室实验方法，模拟家庭内部子女博弈情境，旨在从家庭内部经济激励和家庭外部成本约束两个视角对子女养老经济支持水平的影响因素展开探讨。本文研究分为三个层次：第一，在实验室环境下设计养老决策框架，分别对被试禀赋水平与公共品供给成本门槛进行外生控制，考察其对被试公共品供给状况的影响；第二，进一步探究两者之间的交互效应，并分析背后的传导机制；第三，结合理论模型与相关文献，回扣养老服务的现实情境，得出相关政策建议。

本文可能的边际贡献是：研究方法上，基于家庭内部子女决策框架，设计门槛公共品博弈实验，探讨影响家庭养老供给支出的相关因素，具有因果推论的独特优势，为现有养老服务实证文献提供有益补充；研究内容上，结合我国老龄化新的国情，为探索中国特色社会主义新型养老模式提供新的微观证据参考；研究结论上，识别家庭内部层面与社会外部层面的因素对养老服务供给的差异化影响，并进一步探讨交互作用的具体形式及背后机制，为理解家庭养老与社会化养老补充性关系提供新的思路。

图 2 为本文的研究思路逻辑框架图。本文的结构安排如下：第二部分是相关文献综述；第三部分是研究设计；第四部分是实验结果分析；第五部分是主要结论与政策建议。

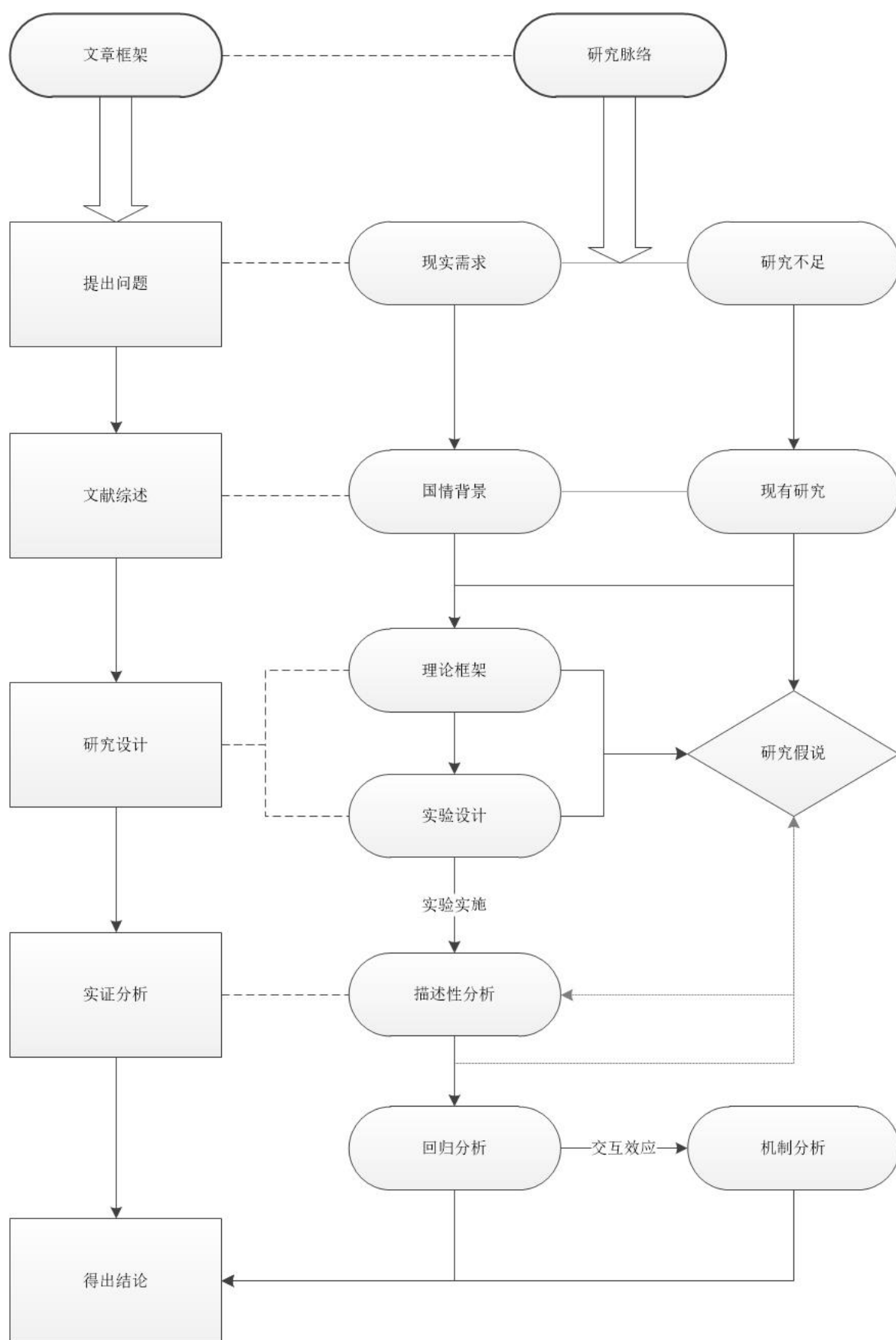


图 2 本文研究思路框架图

2 相关文献综述

2.1 我国养老模式研究

《中华人民共和国老年人权益保障法》指出,年满 60 周岁的我国公民属于我国老年人范畴。在人口快速老龄化的时代背景下,老年人如何安享晚年成为亟待各界重视的社会性问题。养老涉及政府、社区、机构、家庭等多方的协调支持,包含物质支持、生活照料和精神慰藉等多维要素(陈赛权, 2000),是一个综合性的社会议题。

就养老模式而言,陈友华(2012)根据养老资金来源与服务来源,将养老模型划分为社会养老、家庭养老、自我养老三种基本类型。其中,家庭作为养老服务供给的单元组织,通过家庭内部代际关系传承与资源流动,为老年人提供照料服务与经济支持,是我国长期以来居于主导地位的传统养老模式(Lei et al., 2012; 张翼, 2013)。成年子女对父母进行代际支持的方式主要有两种,一种是提供照料与护理服务(参见孙意乔, 高丽和李树茁, 2019),另一种是提供物质与经济支持(刘亚飞和胡静, 2017)。

在人口结构快速老龄化、养老服务公共资源相对稀缺的社会转型期(左冬梅, 李树茁和宋璐, 2011),家庭养老在今后一段时间仍是多数老年人的主流选择。但随着“四二一”家庭结构的普遍化(风笑天, 2015)、人口流动愈加频繁、多代合住的比例不断下降(王萍;李树茁, 2007),家庭提供养老支持的功能相对减弱(周兆安, 2014; 魏璇, 2016),不足以应对当下老龄化社会的严峻挑战(郭竞成, 2010)。因此,基于养老服务的市场性与福利性的双重性质(李长远和张会萍, 2020),由社区或机构等第三方提供养老服务,由子女承担养老服务成本,这种混合型养老服务供给模式比较符合当下中国社会情境(郭竞成, 2010; 颜玮, 2018)。

2.2 家庭内部代际支持研究

在家庭经济学领域,现有文献从理论模型和实证研究的角度对家庭成员内部分工与资源配置问题进行探讨。

2.2.1 理论模型涉及文献

在理论模型方面,Becker(1974)最先将家庭成员间的社会互动引入家长效用函数,使用经济学经典分析框架对家庭内部收入再分配、成员及家庭效用等话题展开分析,由此打开家庭内部决策研究的“黑箱”。后续很多学者对其模型进行改进与拓展,出现了单一模型(unitary model)、讨价还价模型(bargaining model)和集体模型(collective model)等研究范式,用以研究更为广泛的家庭内部决策与资源配置问题(参见 Himmelweit et al., 2013)。在这三种模型中,单一模型与讨价还价模型可被视为集体模型的特殊形式(Browning & Chiappori, 2011),因而集体模型在应用范围方面更具有普遍性。除了考虑家庭成员及整体效用问题之外,不少学者也引入博弈论这一

分析工具探讨成员之间战略互动与达成决策的方式(参见 Chen & Woolley, 2001), 深入探究家庭内部结构对决策结果的影响。本文基于集体模型分析提出理论假说, 并开展博弈实验予以检验。

有关代际支持与资源转移的理论模型大多集中在父母对子女的“向下”转移性支付领域(Bernheim, Shleifer & Summers, 1986; Pollak, 1988; 贝克尔, 2005), 较少涉及有关子女对父母“向上”的养老资源支持。这与西方国家较早步入老龄化社会, 社会养老保障体系相对完善, 子女赡养老人作用较小的社会背景有关(Cox, Hansen & Jimenez, 2004)。基于我国老龄化国情, 从微观视角补充研究子女赡养老人的资源配置问题具有理论价值和现实指导意义。

2.2.2 实证研究涉及文献

在实证研究方面, 本文主要涉及子女收入状况和养老成本这两个影响因素相关的文献。

在子女收入水平对父母养老影响的文献中, 绝大多数研究使用调查数据来研究代际互动话题。例如, Antman (2012) 使用墨西哥健康与养老调查(MHAS)有关移民子女与非移民子女向父母提供资金支持与照料服务的数据, 使用工具变量方法发现不同子女为父母提供经济支持与照料服务存在互补与替代的混合效应; 刘亚飞、胡静(2017)使用中国健康与养老追踪调查(CHARLS)2013 年追访数据, 研究子女受教育程度及收入水平对子女照料父母、子女与父母见面频率的影响, 发现机会成本较低的成年子女是提供照料服务的主要承担者。然而, 这些研究大多停留在子女收入水平与养老服务供给相关性分析上, 存在例如养老成本差异等关键遗漏变量, 具有较强的内生性问题; 限于调查数据的可得性, 少有文献给出有关子女之间的收入差异对养老服务供给决策的实证证据。

在养老成本的相关文献中, 第三方力量介入对家庭养老服务供给的影响程度及方向尚无一致结论。Cox & Rank (1992)、Cox & Jakubson(1995)使用美国总统退休金政策委员会(PCPP)数据, 发现政府转移支付对家庭内部私人转移支付几乎没有影响。但也有学者使用欧洲家庭样本数据, 发现政府支持有可能会强化子女照料意愿, 提升子女对家庭的经济支持水平(Motel-klingebiel & Tesch-roemer, 2005)。在我国社会语境下, 张川川和陈斌开(2014) 使用断点回归方法, 评估“新型农村社会养老保险”政策对家庭代际经济资源配置的影响, 发现政府提供的公共转移支付即养老成本下降显著降低了子女给父母提供的经济支持水平。虽然使用断点回归方法能够在一定程度上降低内生性问题, 但其因果推论时空限制较大, 难以捕捉政策对断点区之外人群的效果, 评估效应相对有限; 无法做到断点两侧真正的随机化, 评估的内部有效性难以保证; 仅能够对发生的政策进行效应评估, 无法提供政策实施之前的参考。除此之外, 以往文献大多将子女“向上”转移支付视为整体进行研究, 缺少合适的微观数据用以进一步地深入探究。

相比于传统的调查数据, 实验数据在可控环境下为着特定研究目的获得, 具有复制性和控制性的独特优势(Friedman, Friedman & Sunder, 1994), 因而在实验室环境下模拟家庭内部养老决策过程, 不仅能够识别干净的因果关系, 且能够借助计算机系统, 准确地记录被试个体所有的决策细节数据, 避免了人工录入与处理导致的测量偏误。本文基于实验室实验方法, 探究在不

同养老成本下，拥有不同收入结构的子女是否在提供养老服务供给过程中存在决策差异，并寻找可能的传导机制，从数据结构与研究方法的视角对该领域的文献进行了相应补充，且为养老服务相关政策出台提供参考，有助于降低政策激励扭曲的可能性。

2.3 门槛公共品博弈实验研究

如上所述，对于子女而言，父母健康具有非竞争性与非排他性特点，具有公共品的性质 (Antman, 2012)，存在正外部性。在提供养老资金过程中，子女之间可能存在搭便车行为，导致养老资金供给总额低于第三方提供养老服务的资金门槛要求，养老服务供给失败，导致老年人健康水平无法保障。

相比于一般公共品，门槛公共品只有在群体总贡献额达到某一最低水平即门槛要求时才会被提供出来。本文基于该类公共品开展博弈实验的原因在于，在第三方提供养老服务、子女承担养老服务成本的混合型养老服务模式下，对于家庭而言，养老最低成本是外生给定的，使用门槛公共品能够更好地拟合不同养老成本对子女养老服务供给水平的影响。

在有关门槛公共品供给影响因素的研究中，门槛水平和被试禀赋特征是重要研究话题。以往经典文献中，Isaac, Schmittz & Walker (1989)基于门槛公共品实验环境发现，当公共品奖励与小组整体供给水平相关时，不同门槛水平设置不会影响群体公共品供给水平；同时也有学者指出，当公共品成功供给对应的奖励为固定数额时，小组贡献额达到门槛要求比例会下降，整体供给水平也会降低(Cadsby & Maynes, 1999a; Suleiman & Rapoport, 1992)。由此推知，门槛水平的影响与公共品供给的奖励机制有关。

在研究被试禀赋结构差异方面，Bergstrom, Blume & Varian(1986)构建公共品自愿供给机制的理论模型发现，被试之间存在较大财富分配差异会提升公共品整体供给水平。后续学者开展一系列门槛公共品实验验证了该观点，并进一步发现，如果小组成员知晓其他成员的禀赋水平及以往决策情况，且被试从公共品供给中获得收益与自己对公共品的贡献额成正相关，拥有高禀赋的被试平均贡献额会高于低禀赋被试贡献额，但与预测的均衡数额相比，高禀赋被试贡献额偏低，低禀赋被试贡献额偏高，相关文献没有报告不同实验局成功供给比例是否存在显著差异(参见 Chan, Mestelman & Muller, 2008)。然而，Rapoport & Suleiman (1993) 通过开展成员禀赋结构为非完全信息，且公共品成功供给对应固定数额奖励的门槛公共品实验发现，相比于同质化被试群体，拥有异质禀赋的小组更难达到供给公共品的门槛要求，且被试供给公共品数额占初始禀赋的比例与其禀赋水平无关。由此推断，存在研究结果差异的原因可能在于信息结构与公共品奖励机制差异。

总结来说，围绕门槛公共品博弈问题的研究已经取得了大量成果，就本文了解的文献而言，尚无系统性将实验方法引入养老服务供给问题的研究。本文意图在养老服务供给支出语境下考察门槛水平和禀赋差异与公共品供给状况的因果关系，系统地和相关研究提供新的实验证据，因而具有方法上的启迪意义。

2.4 文献总结

由以上文献回顾可知，在社会转型期，子女提供养老资金、第三方社会力量提供养老服务的混合型养老服务供给模式相对符合我国国情，但缺乏微观实证证据的深入研究。有关家庭内部代际支持的理论类文献基于经济学经典分析工具，探讨代际资源流动的条件、形式与结果，但少有子女对父母“向上”提供经济支持的系统性研究；相关实证文献大多限于数据结构及可得性，没有进一步分析子女内部异质性特征影响，且因果推论证据不足。基于实验室实验方法的门槛公共品博弈研究相对充分，但鲜有门槛水平与禀赋特征协调发挥作用的相关机制研究。

本文在门槛公共品博弈实验环境下，模拟家庭养老决策环境，通过门槛水平和禀赋结构差异这两种实验设置，意图探究在不同养老成本下拥有异质性禀赋的子女如何提供养老服务资金支持，为探寻新型养老模式提供严谨的实验证据。在检验这两种实验干预效果的基础上，本文更加深入地挖掘背后的机制及逻辑链条，探寻这两种机制的交互影响，为相关实验研究提供有益补充。

3 研究设计

3.1 理论框架

本文基于家庭内部决策的集体模型分析框架，探讨两个成年子女向父母提供养老服务经济支持的情形，与当下中国常见家庭结构相吻合。在此，本文不考虑父母靠自身积蓄进行自我养老的情形。中国老年社会追踪调查(CLASS)数据显示，子女通过代际关系提供的经济支持是我国老年人的主要经济来源(孙鹃娟, 2017)，因此，本文仅考虑家庭内部代际资源支持的情形具有一定现实背景基础。

本文考虑第三方提供养老服务具有最低费用门槛的情形。即，只有经济当事人缴纳一定水平的费用，第三方才会供给养老服务，且超过该费用门槛，第三方养老服务的质量会相应提升，老年人的健康状态更有可能得到保障。对应到子女决策视角，子女提供的养老服务支出总和需要达到一定门槛水平，养老服务才会被成功供给，且超过该成本门槛，养老服务带来的正向效用会相应增加。在本文语境下，家庭面向的社会化养老服务成本门槛外生给定，即，只有一种社会化养老服务可供家庭选择。该设定的考量在于，当前我国养老服务市场发育尚不成熟，加之多数老年人活动范围有限，可供家庭选择的养老服务机构并不多；在实验环境中，外生给定门槛水平能够更加干净地识别其对不同类型家庭的影响，方便后续分析。

由此，本文从具体社会情境中抽象得到分析框架。在一个典型家庭 F 中，子女个体 i 和个体 j 分别拥有可以分配到父母养老服务账户的可支配收入 e_i 和 e_j ，需要分别为父母提供代际资金支持水平 g_i 和 g_j 。如果总资金超过养老服务成本门槛 T ，第三方将成功供给父母的养老服务，子女从父母健康状态中获得相同效用 G_{ij} ，且该效用随着养老服务水平的上升而提高；如果总资金没有达到养老服务成本门槛 T ，则无法为父母提供养老服务，且投入成本不会返还。对于子女

个体 i ，其效用水平 U_i 不仅取决于自己的最终收益，也与另一位子女个体 j 的决策行为有关。相比于新古典理性经济人假设，这种相互依存的效用形式体现了家庭成员之间的社会偏好倾向，更加符合家庭互动现实情境。个体 i 决定养老服务支出水平 g_i ，由此得到个体 i 的效用函数形式：

$$U_i = f(I_i) + h(I_j)$$

其中，

$$I_i = \begin{cases} e_i - g_i & g_i + g_j < T \\ e_i - g_i + G_{ij} & g_i + g_j \geq T \end{cases}$$

$$I_j = \begin{cases} e_j - g_j & g_i + g_j < T \\ e_j - g_j + G_{ij} & g_i + g_j \geq T \end{cases}$$

$$0 \leq g_i \leq e_i$$

$$0 \leq g_j \leq e_j$$

基于效用最大化原则，对该个体效用函数进行求导，得到子女博弈决策存在多重均衡解(见 An, Hu & Liu, 2018)。双方均不对父母养老服务投资、双方总投资额恰好处于门槛水平、双方将禀赋均投资到父母养老服务之中，均为子女博弈决策的可能性选择。

在该理论分析框架下，本文设计如下公共品博弈实验框架，模拟家庭养老服务支出博弈情境。

3.2 实验设计

本文以门槛公共品博弈实验为基础，借鉴 Isaac, Schmittz & Walker(1989)的经典实验设计，采用被试间设计的方法，按照被试初始禀赋与供给门槛水平差异，形成 2×2 实验设计，总共设定 4 个实验局，分别为高门槛同禀赋实验局、高门槛不同禀赋实验局、低门槛同禀赋实验局、低门槛不同禀赋实验局（以下分别简称为实验局 A、实验局 B、实验局 C、实验局 D），由此外生给定子女不同的收入水平和家庭面临的不同门槛要求。每一实验局均包含两个实验场次，每一实验场次进行十回合博弈。

实验共分为三阶段，分别为实验说明与问题测试阶段、正式实验阶段、问卷填写与实验报酬支付阶段。

第一阶段：实验说明与问题测试。学生被试按照随机抽取的编号坐在对应的计算机位之后，实验人员会下发纸质版实验说明，并进行公开宣读，确保所有被试均了解实验流程、实验内容及相关规则。实验说明以中性语言呈现（具体示例参见附录 1），以减少可能的实验者效应(Fehr & Gächter, 2000)。在正式实验开始之前，被试需要进行一份问题测试，以帮助其更好地理解实验过程中的收益支付计算规则。当所有被试均通过了测试题目，实验正式开始。

第二阶段：门槛公共品博弈实验。该阶段为本实验的核心阶段，在每一试验场次中，24 名被试随机分为 12 组，以固定配对形式进行 10 回合有限重复博弈，意图刻画中国常见家庭结构中，子女定期为父母提供养老经济支持的情形。

在每一回合博弈开始之前，每位被试 i 均获得一定数额的实验币 e_i 作为其初始禀赋。被试 i 可以选择将资金留在自己的私人账户之中，也可以选择将资金贡献在小组的公共账户中。该公共品为门槛公共品，如果双方总供给数额没有达到设定门槛水平 T ，公共品将不会被供给出来，被试用于公共品的实验币投资也不会被返还，即此时每位被试公共品投资收益为 0；如果双方总供给数额达到及超过设定门槛水平 T ，公共品将会被提供出来，并在双方总投资额的基础上乘以 1.4 倍均分给双方，即此时每位被试公共品投资收益为 $0.7 * (\text{双方投资实验币总额})$ 。如表 1 所示，在四个实验局中，被试分别面临不同的初始禀赋 e_i 与不同的门槛水平 T ，以此模拟拥有不同收入水平的子女个体面对不同养老成本如何进行资源配置的现实情形。

表 1 实验局参数设置

	门槛水平	被试禀赋水平
实验局 A	18	15,15
实验局 B	18	20,10
实验局 C	12	15,15
实验局 D	12	20,10

在实验过程中，小组内双方同时决定对具有一定供给门槛的公共品的投资水平 g_i 。由此得到小组内被试 i 在每一回合具体收益函数：

$$\pi_i = \begin{cases} e_i - g_i & \sum_{i=1}^2 g_i < T \\ e_i - g_i + 0.7 * \sum_{i=1}^2 g_i & \sum_{i=1}^2 g_i \geq T \end{cases}$$

被试在进行投资决策的同时，也需要估计该回合同一小组另一位被试的投资额。为了引致被试对另一方贡献额的真实估计水平，本文延续周业安等(2015)的做法，为正确估计另一方贡献额的被试提供相应的实验币激励^②。该估计值为被试私人信息，对方无法知悉。

在双方均完成投资决策后，计算机屏幕会显示本回合双方对公共品的投资额、公共品筹集总额、双方公共品投资额占初始筹码的比例、筹集总额是否达到门槛要求以及双方各自收益情况等信息。该信息结构贴合家庭内部联系密切的现实情境。

完成十回合博弈之后，计算机系统会随机选择该十回合中的某一回合，根据这一回合中被试决策及对方决策的结果决策双方的实验收益。该实验报酬计算方式同样基于激励相容原则，保证被试对待每一回合博弈的积极性(道格拉斯和查理斯, 2013)

^② 具体规则为，如果估计值与对方实际投资额相同，被试将获得 3 个实验币的额外收益；如果估计值与对方实际投资额相差 1 个单位，将获得 2 个实验币的额外收益；如果相差 2 个单位，将获得 1 个实验币的收益；如果差额大于等于 3 个单位，被试将无法获得额外实验收益。

第三阶段：问卷填写与报酬发放阶段。被试完成实验之后，需要填写包含被试个人特征、身份角色、社会偏好等信息的个人问卷。填写完毕之后，计算机屏幕会显示被试整场实验所得总报酬。实验人员发放对应报酬之后，被试离开实验室，实验至此结束。

3.3 研究假说

基于文献既有的研究成果与本文实验设计，本文从以下两个方面提出研究假说。

3.3.1 养老成本与子女收入的分别影响

由上述有关门槛水平研究的文献可知，不同的门槛水平对公共品供给水平的影响程度与公共品供给出来的奖励机制有关。本文在超过门槛水平时公共品奖励随着小组供给水平增加的规则背景下，提出假说 1a。

假说 1a：养老成本差异不会造成子女对父母养老的经济支持水平出现显著差异。

结合 Chan, Mestelman & Muller(2008)对以往实验的综述结果，本文在决策信息是完全信息的规则背景下，提出假说 1b。

假说 1b：相比于收入结构相同的家庭，有着不同收入结构的家庭养老供给水平显著更高。

相关实验结果表明，在不同禀赋实验局中，在不平等厌恶等社会偏好动机的驱动下，高禀赋被试与低禀赋被试的决策行为存在显著差异(Chan, Godby, Mestelman & Muller, 1997; 宋紫峰, 周业安和何其新, 2011)，但是具体影响方向并无一致结论。结合 Buckley & Croson (2006)的理论推导和 Brekke, Konow & Nyborg(2017)的实验结果，本文提出假说 1c。

假说 1c：在收入结构不同的家庭中，高收入子女养老服务支出占其收入的比例显著更高，低收入被试公共品供给额占其初始禀赋的比例显著更低，两者公共品供给额绝对数值没有显著差异。

3.3.2 养老成本与子女收入的交互效应

有关门槛水平与被试禀赋结构交互效应的研究不多，其中 Rapoport & Suleiman (1993)发现两者不存在显著的交互效应。基于此，本文提出假说 2。

假说 2：养老成本差异与子女收入结构之间不存在显著的交互效应。

本文将在第 4 部分逐一检验以上研究假说。

3.3 实验实施

本文实验^⑨于 2020 年 12 月 31 日至 2021 年 1 月 4 日开展，每一场实验持续约 45 分钟，被试最终报酬由固定出场费与实验报酬两部分组成，其中实验报酬以 2 实验币=1 人民币的兑换比例进行兑换，平均而言每位被试最终报酬为 50 元人民币。相关实验安排如表 2 所示，最后 1 列检验结果表明，同一实验局下不同实验场次之间被试决策表现不存在显著性差异，因而本文在后续分析中不再区分实验场次，而以不同实验局设置对实验结果进行分析。实验通过 z-Tree 软件进行编程(Fischbacher, 2007)，所有操作均在实验室计算机上完成。实验全程保持匿名性，被试之间不允许进行任何形式的交流，且实验人员会在开场实验说明环节告知被试不要与其他同学讨论有关实验内容及流程的信息，以避免不同场次实验之间可能存在的溢出效应。为了避免可能的实验者效应，所有场次均由相同批次实验人员执行。

此次实验共有 192 名学生被试参与，每位被试仅参加其中一场实验。学生被试均为自愿报名并选择其空闲时间段参与实验，附录表 α - 1 对被试个人特征分布的随机性进行了检验。每一场实验持续约 45 分钟，被试最终报酬由固定出场费与实验报酬两部分组成，其中实验报酬以 2 实验币=1 人民币的兑换比例进行兑换，平均而言每位被试最终报酬为 50 元人民币。

表 2 实验安排具体信息

实验局	实验信息	实验场次	实验时间	被试数量	回合数	第 1 回合贡献额 分布差异检验
实验局 A	高门槛	1	2020.12.31	24	10	1.073
	同禀赋	5	2021.01.01	24	10	(0.284)
实验局 B	高门槛	2	2020.12.31	24	10	0.709
	不同禀赋	6	2021.01.01	24	10	(0.479)
实验局 C	低门槛	3	2021.01.01	24	10	-1.207
	同禀赋	7	2021.01.01	24	10	(0.227)
实验局 D	低门槛	4	2021.01.01	24	10	-0.250
	不同禀赋	8	2021.01.04	24	10	(0.809)

注：最后一列报告了同一实验局不同场次第一回合贡献额 Wilcoxon 秩和检验对应的 z 统计量，括号内数值为对应 p 值。

4 实验结果分析

4.1 相关变量描述性统计

4.1.1 个体特征的描述性统计

^⑨ 除了包含本文涉及的门槛公共品同时博弈实验之外，实际执行的实验还包含另外 5 个实验。为了避免实验过程中可能出现的顺序效应，6 个实验执行顺序进行了一定控制。

表 3 呈现了 4 个实验局被试人口特征、身份特征等相关特征的均值、标准差及相应变量取值说明。可以看出，各实验局学生被试个体特征相近，附录 2 的表 α - 1 更加具体地呈现了不同实验场次组间均值差异的检验结果，相关特征在不同实验场次之间并不存在显著差异，说明本文实验的随机性安排相对成功。

表 3 各实验局被试特征描述性统计

	实验局 A	实验局 B	实验局 C	实验局 D	总体样本	变量取值说明
性别	0.229 (0.421)	0.313 (0.464)	0.250 (0.433)	0.375 (0.485)	0.292 (0.455)	1=男性
年龄	1.729 (0.638)	1.792 (0.816)	1.958 (0.612)	1.625 (0.697)	1.776 (0.705)	1=20 岁以下；2=20 至 22 岁；3=22 岁以上
民族	1.000 (0.000)	1.000 (0.000)	1.000 (0.000)	0.979 (0.143)	0.995 (0.072)	1=汉族
户籍	0.500 (0.501)	0.625 (0.485)	0.417 (0.494)	0.521 (0.500)	0.516 (0.500)	1=城市
党员	0.083 (0.277)	0.104 (0.306)	0.104 (0.306)	0.083 (0.277)	0.094 (0.292)	1=是党员
学生干部	0.500 (0.501)	0.458 (0.499)	0.438 (0.497)	0.500 (0.501)	0.474 (0.499)	1=是学生干部
经管相关专业	0.667 (0.472)	0.708 (0.455)	0.750 (0.433)	0.833 (0.373)	0.740 (0.439)	1=是
参与实验经历	0.458 (0.499)	0.125 (0.331)	0.229 (0.421)	0.125 (0.331)	0.234 (0.424)	1=是

注：表格报告了各实验局及总体样本中个体特征变量均值，括号内数值为对应标准差。

4.1.2 公共品供给状况的描述性统计

为了直观地了解不同实验局设置下个体对公共品自愿供给情况，本文分别从横向与纵向两个维度对各小组总供给额分布情况与个体平均供给额变动情况进行了描述性分析。

在线性公共品博弈框架下，如果公共品资本边际回报（MPCR）小于 1，对于任何的大于 0 的总贡献水平，小组成员总是存在激励降低对公共品的捐赠额以单方面地提升自己的收入水平，导致博弈最终占优结果是每个个体贡献值均为 0(道格拉斯和查理斯, 2013)。与线性公共品不同，门槛公共品博弈可能存在多个纳什均衡解(Bolle, 2014)。除了所有人都不供给公共品这一均衡解之外，门槛的存在使得将所有财富均贡献到公共品的决策也成为了个体选择第二个均衡解，且在这种情形下成员的收益均超过了其他情形，因而该纳什均衡解也是帕累托占优结果。如下图 3 所示，从总体分布来看，多数情况下（86.15%）小组供给额达到了门槛要求，公共品被成功供给出来，且小组投资在公共品的数额大多聚集在门槛水平（18 或者 12）和完全贡献水平（30）上，直观地验证了该理论。

具体而言，各实验局小组供给额存在分布差异。相比于实验局 A 中 91.25%的小组供给额达到供给门槛水平,实验局 B 成功供给公共品的比例相对较低（76.67%），且有 51.79%的未能成功

供给出公共品的小组选择了双方均不对公共品进行投资这一决策；实验局 C 公共品供给水平相对更高，公共品供给成功比例接近 100%，其中近 1/3（28.76%）的小组选择将双方所有的初始禀赋全部供给至公共品账户，15.02%的小组选择供给公共品水平恰好达到门槛水平；实验局 D 成功供给公共品的比例也相对较低（79.58%），但未达到门槛要求水平的小组选择供给额为 0 的比例（40.82%）低于实验局 B。

由以上描述性量化分析可知，不同实验局设置会影响不同被试所在小组能否成功供给公共品及供给公共品的水平，且由实验局 A 与实验 D 公共品供给额分布比较可知，门槛水平与初始禀赋差异可能存在方向相反的交互效应。附录二的

图 $\beta-1$ 给出了各实验局被试在实验各阶段公共品的平均贡献水平及对应 95% 的置信区间，从被试个体视角再次体现了上述分布差异。这为接下来的回归分析中被解释变量选取及交互项设定奠定直观基础。

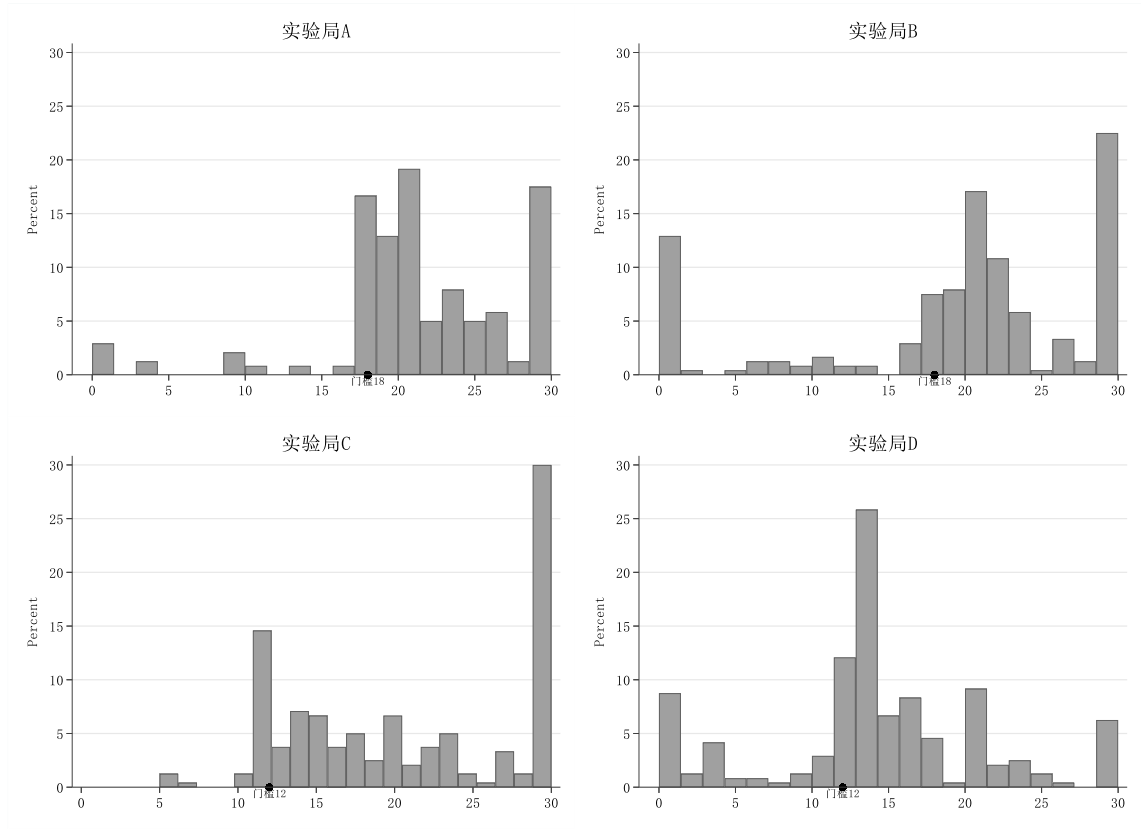


图 3 各实验局小组公共品供给水平分布

下图 4 呈现了各实验局个体在不同回合中公共品供给平均水平变动情况。可以发现，实验局 D 平均投资额在各回合均明显低于其他实验局；实验 A、实验局 B 和实验局 C 起始平均投资额相似，但实验局 A 和实验局 C 投资额呈现逐轮上升趋势，实验局 B 呈现阶梯性缓慢下降态势，并在第 3 回合之后明显低于实验局 A 和实验局 C 平均投资额，这在一定程度上反映了禀赋结构对个体公共品投资额异质性影响，该直觉也被下表 4 予以验证。在被试投资额随期走势方面，在第 10 回合，除了实验局 B 投资额有些许回升，其他实验局的公共品投资额均出现了明显下降。因此，本文有理由推测是否处于最后 1 回合可能是影响被试投资决策的因素，在后续探讨中，本文将其纳入回归分析。同时，以往研究表明，被试决策的回合数可能会对该回合公共品供给水平产生影响(宋紫峰等, 2011)。在后续回归分析中，本文对回合数进行控制，以避免可能的“回合效应”^④。

^④ 宋紫峰等(2011)在文章中称为“期数效应”。本文为了避免与实验场次混淆，称为“回合效应”。

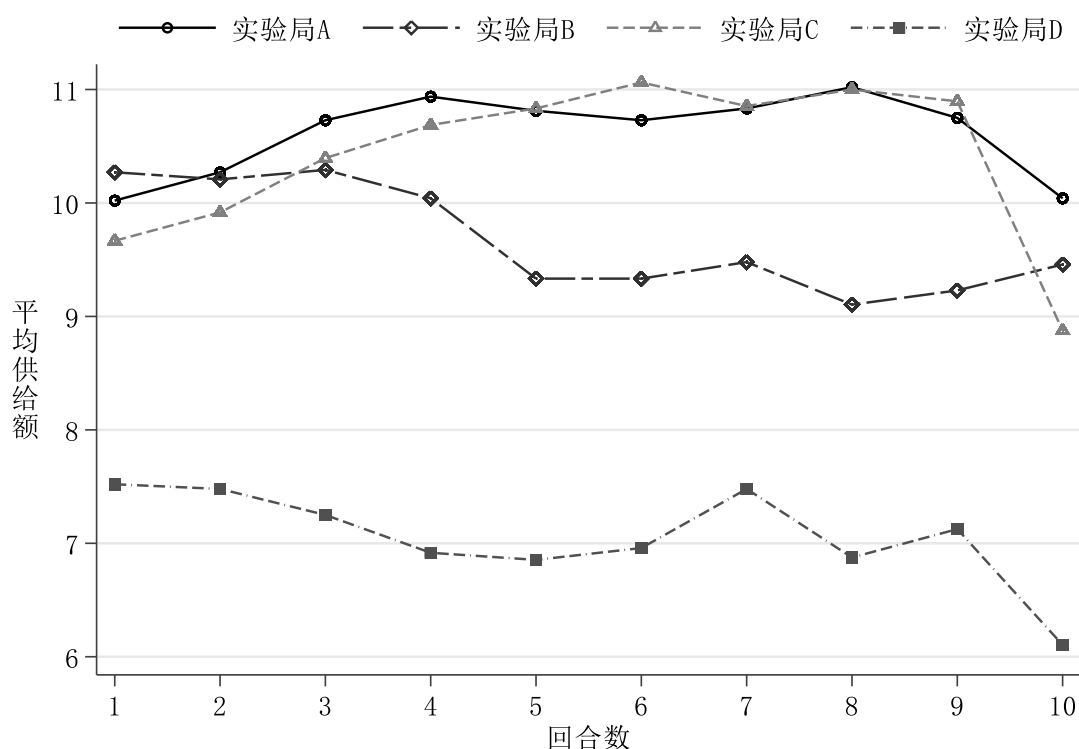


图 4 各实验局公共品平均供给水平变动

表 4 各实验局公共品平均供给水平差异性检验

	平均供给水平	Wilcoxon 秩和检验		
		实验局 B	实验局 C	实验局 D
实验局 A	10.615 (3.457)	-3.787*** (0.000)	-1.797* (0.072)	-13.983*** (0.000)
实验局 B	9.675 (5.877)		1.529 (0.126)	-8.403*** (0.000)
实验局 C	10.419 (4.052)			-11.342*** (0.000)
实验局 D	7.056 (4.692)			

注：表格第一列报告了各实验局平均供给水平，括号内数值为对应标准差；Wilcoxon 秩和检验报告了各实验局两两比较的 z 统计量，括号内数值为对应 p 值，*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上统计显著。

4.2 计量模型设定及回归分析

在这一部分，本文用更加严谨的计量统计方法对图表呈现出的直观性差异予以检验。

4.2.1 基准计量模型设定

为了更加准确地估计门槛水平差异与初始禀赋结构对公共品博弈结果的影响方向及其程度，结合上文对可能的影响因素的讨论，得到如下多元线性回归模型：

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{1it}^{factor1} + \beta_2 x_{2it}^{factor2} + \beta_3 x_{1it}^{factor2} * x_{2it}^{factor2} + \beta_4 x_{3t}^{period} + \sum_{k=1}^n \gamma_k x_{4i}^{control_k} + \varepsilon_{it}$$

其中， i 表示被试个体； t 表示回合数； y_i 为被解释变量； $x_{1it}^{factor1}$ 代表实验局设置是否为较低门槛，如果为较低门槛实验局，取值为 1，否则取值为 0； $x_{2it}^{factor2}$ 代表实验局中被试初始禀赋是否相同，如果实验局中被试拥有不同初始禀赋，取值为 1，否则取值为 0； x_{3t}^{period} 表示投资决策发生的回合数； $x_{4i}^{control_k}$ 代表与被试 i 相关的控制变量； ε_{it} 为随机误差项。

关于控制变量，本文对被试初始禀赋额和对小组另一方本期贡献水平的预期进行控制 (Croson, 2007)，同时参照相关文献的做法 (王一子和周业安, 2020)，对表 3 涉及的个体特征进行控制，以提升模型的拟合程度。

4.2.2 实验处理对公共品供给状况的影响分析

在门槛公共品博弈中，如果小组供给额低于设置的门槛水平，公共品无法成功供给。因此，评估公共品是否供给成功也是衡量实验处理对被试投资决策的重要维度。如下表 5 所示，第 (1) (2) 列报告了在是否控制相关变量的条件下，实验处理对被试公共品供给额影响的 OLS 回归结果，第 (3) (4) 列报告了实验处理对被试所在小组公共品供给成功概率影响的 Logit 回归结果。

相比于较高门槛实验局，较低门槛实验局会降低被试公共品贡献额，但在统计上并不显著，由此验证研究假说 1a；同时，较低门槛会显著降低被试所在小组成功供给公共品的概率。这一实验结果可以由门槛公共品的受益机制来解释。公共品门槛水平下降，除了会产生供给成本下降的正向效应，也会带来供给水平下降导致从公共品供给受益额下降的负向效应 (Cadsby & Maynes, 1999b)。这两种效应相互抵消，从而导致降低门槛水平不会显著影响被试公共品供给水平；而小组是否成功供给与公共品受益额不直接相关，门槛水平下降缺失上述负向效应，从而显著提升了小组成功供给公共品的概率。

相比于相同禀赋实验局，不同禀赋实验局的被试显著降低了对公共品的供给水平及成功概率，由此证实研究假说 1b。这一结果与以往多数实验结果一致，且能够被不平等厌恶动机等社会偏好理论解释 (宋紫峰等, 2011; Robson, 2021)，在此不作赘述。

由交互项系数可知，相比于较高门槛实验局，较低门槛实验局设置在 1% 的统计水平上显著降低了不同禀赋实验局公共品供给额，无论是否控制相关变量，该结果始终显著，说明该实验结果的稳健性；至于小组是否成功供给这一话题，两者交互并没有带来供给概率的显著下降。由此，本文实验结果有别于上述经典实验的研究成果，即无法证明研究假说 2 在本文实验环境下成立。本文认为，这一差异与实验信息结构及机制设计有关。在 Rapoport & Suleiman (1993) 的实验中被试无法完全知晓对方上一期的决策行为，且当公共品成功被提供出来时，被试从公共品成功提供中获得的奖励是固定数额，不完全决策信息与固定奖励机制导致其博弈均衡集合

与本文实验有所差异；在实验设计方面，被试内设计有可能使得不同回合间存在溢出效应，导致博弈结果出现偏误。从这一视角来看，本文为门槛公共品外生给定参数的交互作用研究提供新的实验证据，本文后续将深入探究该交互效应的具体形式及背后机制。

表 5 门槛差异、禀赋结构对公共品供给影响的回归分析

解释变量	被解释变量			
	OLS 回归		Logit 回归	
	(1) 供给额	(2) 供给额	(3) 供给成功	(4) 供给成功
较低门槛	-0.196 (0.314)	-0.053 (0.156)	1.161* (0.663)	1.821*** (0.481)
不同禀赋	-0.940** (0.367)	-0.349* (0.203)	-1.155** (0.508)	-0.815** (0.339)
较低门槛*不同禀赋	-2.423*** (0.495)	-0.868*** (0.288)	-0.990 (0.779)	-0.800 (0.552)
初始禀赋额		0.732*** -0.029		0.129*** (0.015)
对他人贡献预期		0.689*** (0.020)		0.406*** (0.036)
个体特征控制		是		是
回合效应控制		是		是
常数项	10.61*** (0.207)	-5.612*** (1.564)	2.345*** (0.410)	-2.799*** (0.748)
观测值数量	1,920	1,920	1,920	1,910
R-squared	0.087	0.568		

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平上显著；括号内数值为聚类到被试所在小组层面的稳健标准误。

4.3 实验设计交互效应分析

在 4.2.2 部分，本文对假说 1a，1b 和假说 2 进行了检验，接下来探讨假说 1c 在本文实验环境中是否正确。

4.3.1 交互效应统计性分析

在不同禀赋实验局的小组中，存在高禀赋（初始禀赋为 20 个实验币）被试和低禀赋（初始禀赋为 10 个实验币）被试两类被试。首先，本文探究了在不同禀赋实验局，高禀赋被试与低禀赋被试公共品供给状况是否存在显著性差异。由上表 5 初始禀赋回归系数可知，在控制其他变量的条件下，被试初始禀赋数值越高，其公共品供给水平越高，成功供给公共品的概率也越高，以上结果均在 1%的水平上显著。附录 2 的表 α -2 更加详细地展示了公共品贡献额比较的组内比较结果，发现不同禀赋实验局中同一小组被试贡献额的确存在显著差别($p=0.000$)。

在此基础上，本文进一步考察在不同禀赋实验局中，门槛水平差异如何影响被试公共品供给水平。下图 5 和下图 6 分别展示了较高门槛下和较低门槛下不同禀赋实验局被试贡献额随回合数变动情况。

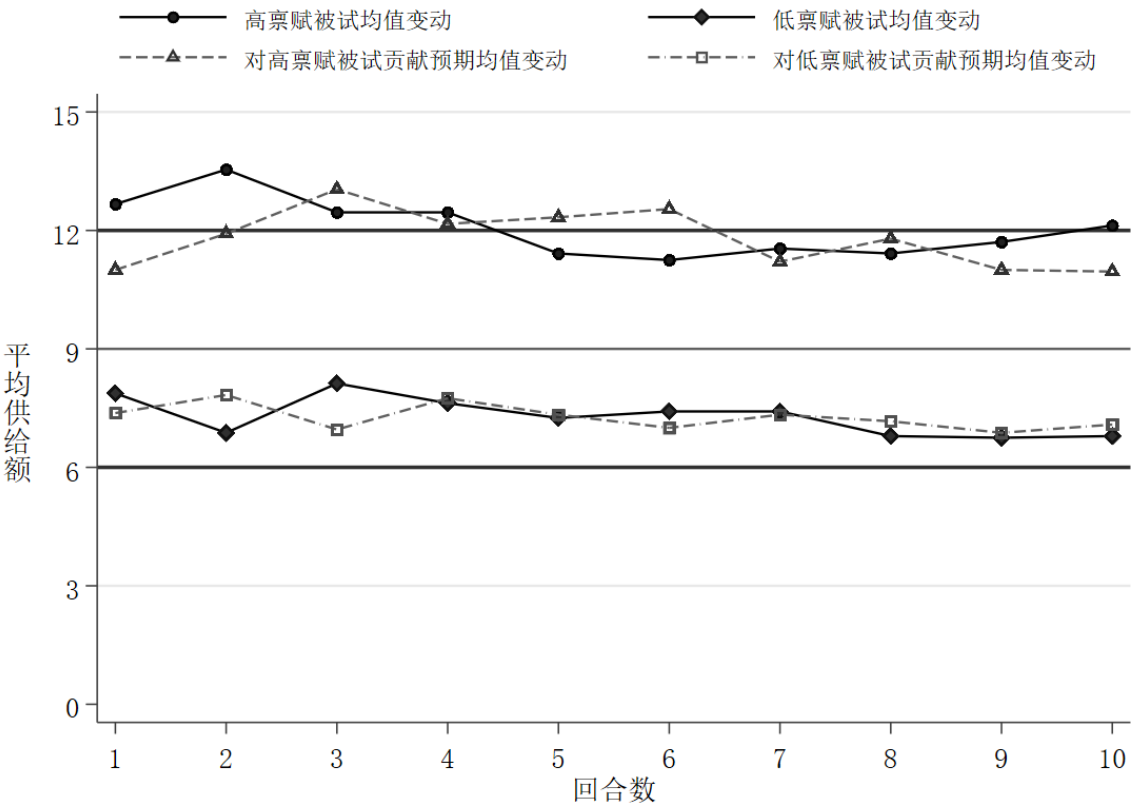


图 5 实验局 B 不同禀赋被试平均供给水平变动

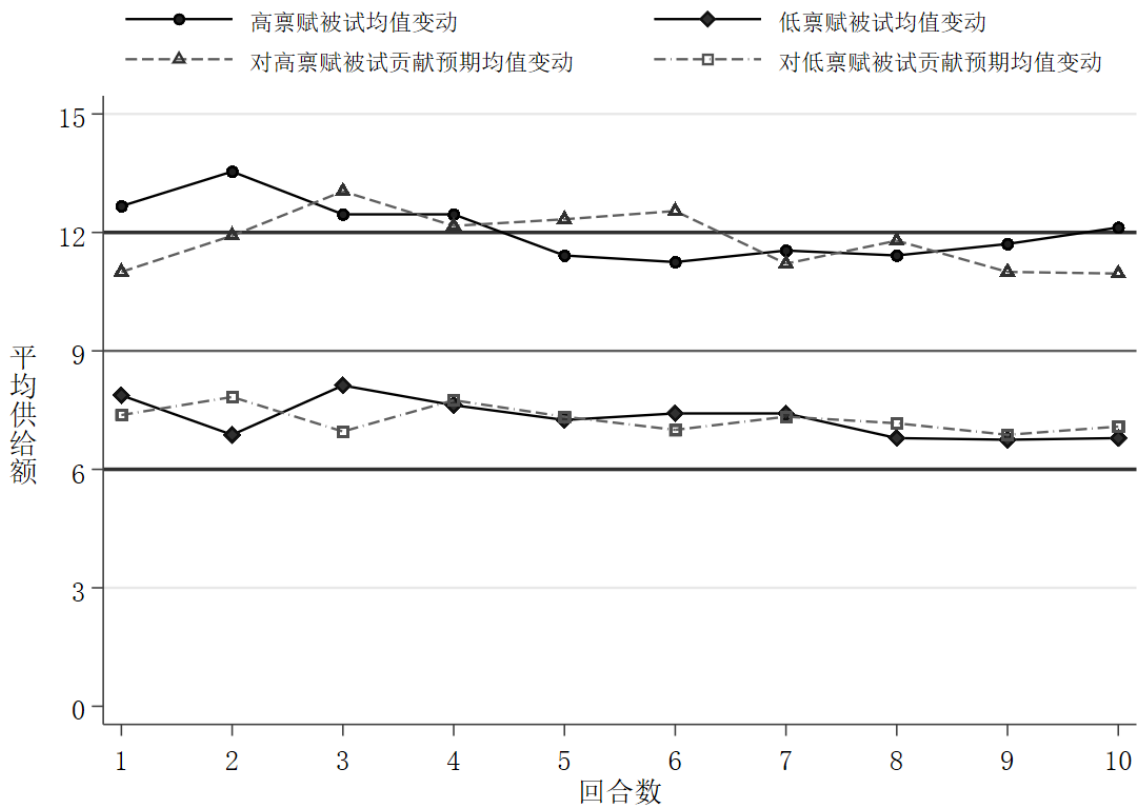


图 6 实验局 D 不同禀赋被试平均供给水平变动

在异质性禀赋结构环境中，有关贡献额的公平性存在两种理解。一种理解是，被试追求贡献过程的公平性，潜在的投资水平规范与自身初始禀赋呈比例相关，对应地，高禀赋被试投资水平收敛在 12 或者 8 个实验币附近，低禀赋被试投资水平收敛在 6 或者 4 个实验币附近；另一种理解是，被试追求贡献结果的公平性，根据公共品供给的受益规则，双方享有相同的公共品收益，故潜在的投资水平规范仅仅和门槛水平高低相关，对应地，双方无论禀赋高低，投资水平均应收敛在 $1/2$ 门槛水平（9 或者 6）附近。

可以直观地看出，在较高门槛实验设置中，高禀赋被试贡献均值趋向收敛在禀赋比例对应的 12 个实验币附近，低禀赋被试贡献均值收敛在 6 个实验币到 9 个实验币之间。在较低门槛实验设置中，低禀赋被试贡献值仍旧处在结果公平引致的贡献水平与过程公平引致的贡献水平之间，而高禀赋被试贡献值整体上高于过程公平引致的贡献水平，但波动式下降收敛于过程公平引致的贡献水平。

至此，本文推翻了研究假说 1c。在不同门槛水平要求下，高禀赋被试公共品供给额显著高于低禀赋被试公共品供给额，但高禀赋被试和低禀赋被试公共品供给额占其初始禀赋的比例均没有显著差异。门槛降低导致不同禀赋实验局供给水平下降的原因在于，被试贡献决策基于动机公平驱动，即按照禀赋比例相关份额进行投资，因此门槛水平下降会导致投资水平下降，且拥有不同禀赋的被试之间仍旧存在显著差异。

在禀赋不平等的研究中，以往文献从差异厌恶偏好和社会偏好等视角对公平供给的异质性追求给予解释，但尚未提供有关交互效应的相关机制解释。由上图 5 和上图 6 可以看出，在不同

禀赋实验局中，被试真实贡献水平与对方估计的贡献水平预期差异不大，且随回合数逐渐趋同。在同时博弈的实验框架下，被试估计对方贡献水平时并不知晓其真实贡献水平，基于趋同趋势，本文推测他人贡献预期有可能是交互效应的重要中介变量。

接下来，本文将具体探讨交互效应背后的传导机制。

4.3.2 交互效应传导机制分析

下表 6 为探究他人贡献预期是否为交互效应机制的相关回归结果。

由第(2)列，在控制相关变量的条件下，他人贡献预期与门槛水平设置存在 1%统计水平上显著的负向关系。基于门槛水平是外生给定变量，由单向相关关系可知，门槛水平下降显著降低了他人对被试的贡献预期。

由第(1)(3)(4)列可知，将他人对被试的贡献预期纳入回归方程后，门槛水平下降对被试供给额的影响程度降低了 53%，如果再将门槛水平与他人贡献预期的交互项纳入回归方程，影响程度继续降低且不再显著，说明门槛水平差异部分经由他人贡献预期这一机制对被试贡献决策产生影响。同时，交互项系数不显著也说明，在不同门槛水平的实验局中，他人贡献预期这一机制的影响程度不存在显著差异，这与 4.3 中图 5 和图 6 的直观结论一致。

为何他人贡献预期会在该路径上发挥作用呢？本文结合实验信息结构及博弈环节给予解释。在以往决策信息是完全信息的博弈框架下，被试作为理性个体，在当期决策时，会考虑其决策行为接下来会被对方知晓，并对后续博弈结果产生影响，因此，被试的理性选择是基于潜在的社会规范框架做出决策。如果被试自身在该回合的贡献额低于他人对自己的贡献预期，对方将在下一回合也降低自己的贡献额，导致被试自身的收益降低，从而被试自身有充分的激励去贡献同他人对自己预期相同的数额，以避免后续回合公共品无法成功供给所带来的变相“惩罚”。在本文实验中，由他人对自己贡献预期这一变量揭示了潜在的社会规范框架，从而在门槛水平差异影响公共品贡献水平的路径上提供重要解释力。

表 6 交互效应机制回归分析

	可能机制：他人贡献预期			
	(1) 供给额	(2) 他人贡献预期	(3) 供给额	(4) 供给额
较低门槛	-3.016*** (0.390)	-2.820*** (0.362)	-1.120*** (0.299)	-0.609 (0.600)
他人贡献预期			0.672*** (0.042)	0.697*** (0.049)
较低门槛*他人贡献预期				-0.064 (0.069)
初始禀赋	0.442*** (0.025)	0.438*** (0.024)	0.147*** (0.032)	0.150*** (0.032)

表 6（续） 交互效应机制回归分析

	可能机制：他人贡献预期			
	(1)	(2)	(3)	(4)

	供给额	他人贡献预期	供给额	供给额
控制变量	是	是	是	是
回合效应	是	是	是	是
常数项	10.17*** (1.076)	8.217*** (1.265)	4.643*** (0.795)	4.573*** (0.782)
观测值数量	960	960	960	960
R-squared	0.298	0.313	0.584	0.585

注：回归分析对象为不同禀赋实验局（实验局 B 和实验局 D）所有观测值；括号内数值为聚类到被试所在小组层面的稳健标准误；***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平上显著。

4.4 小结

综上所述，公共品供给门槛下降显著降低了不同禀赋实验局公共品供给水平；无论门槛要求高低，高禀赋与低禀赋被试投资额均存在显著差异，分别收敛于动机公平引致的投资水平附近，这说明被试均追求投资过程的公平性，将初始禀赋的相对比例作为其贡献额的参照点。该交互效应很大程度上能够被激发潜在社会规范框架这一传导机制解释。

下图 7 展示了实验结果对应于家庭内部决策情境，养老服务成本差异与子女收入结构对养老服务这一门槛公共品供给情况的影响方向及具体机制。由实验结果可知，养老成本下降并不会显著影响子女对父母的经济支持水平，但子女收入存在差异会显著降低家庭养老服务供给水平；同时，养老成本下降与子女收入差异拉大会产生显著的交互效应，显著降低家庭内部代际资源支持。本文结论为相关养老服务公共政策制定提供实证证据支持。

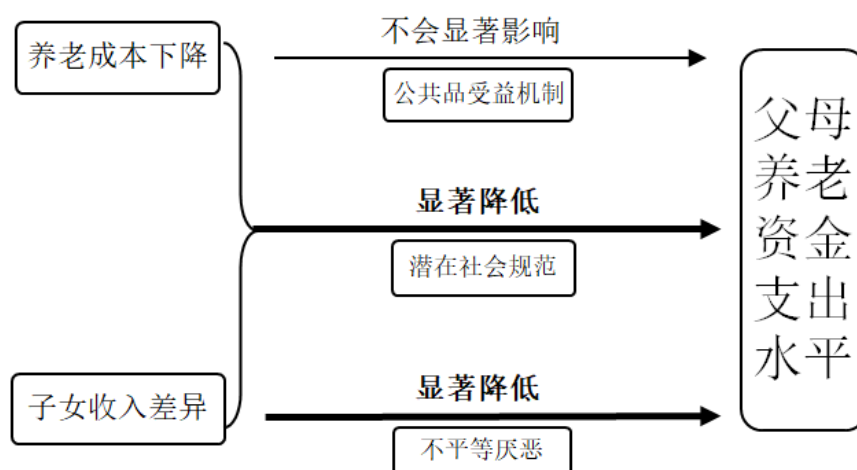


图 7 子女养老资金支出相关因素影响方向及对应机制

5 主要结论与政策建议

本文基于实验室实验的研究方法，在门槛公共品同时博弈的框架下，考察了门槛水平差异与小组禀赋结构对个体公共品供给状况的影响，并对这两种实验设置的交互效应进行了探讨，以此模拟现实养老情境。研究发现，门槛要求降低不会显著影响被试公共品供给水平，但会显著提升小组成功供给公共品的概率；被试间初始禀赋存在差异会显著降低公共品供给水平及成功概率；门槛水平与禀赋结构存在显著的交互效应，具体而言，门槛要求下降显著降低了不同禀赋实验局被试对公共品的贡献额，其重要中介变量是他人对被试自身贡献额的预期，小组内部潜在社会规范框架在其中发挥重要作用。结合本文研究的养老服务资金支出话题，在市场化条件下，内生性收入因素与外在性成本因素对家庭内部责任分配与资源配置有着差异化影响，两者交互效应是以往常被忽略但却对最终福利水平产生重要影响的重要考虑范畴。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出，在接下来的五年里，实施积极应对人口老龄化的国家战略，大力完善养老服务体系，“构建居家社区机构相协调、医养康养相结合的养老服务体系”。本文着眼于家庭内部决策的现实情境，在实验室环境中深入探讨了养老成本差异与子女收入结构对养老服务这一门槛公共品供给情况影响的相关机制，为探索家庭养老与社会化养老有机结合的中国特色社会主义新型养老模式提供严谨的微观证据支持。由本文实验结果可以推知，整体而言，由政府提供的逐步完善的社会养老保障体系不会显著降低子女向父母提供的养老代际支持，但家庭内部收入结构分化有可能导致子女之间矛盾增加，协调成本上升，从而降低养老服务供给；在社会转型期，政府提供的养老服务应当适当向家庭收入结构相对同质化的低收入家庭倾斜，以提升社会整体养老服务供给效率，从而顺利推进健康中国建设。

参考文献

- [1] An, Y., Hu, Y., & Liu, P. (2018). Estimating heterogeneous contributing strategies in threshold public goods provision: A structural analysis[J]. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 152, 124–146.
- [2] Antman F M, 2012. Elderly care and intrafamily resource allocation when children migrate[J]. *Journal of Human Resources*, 47(2): 331–363.
- [3] Becker G S, 1974. A Theory of Social Interactions[J]. *Journal of Political Economy*, 82(6): 1063–1093.
- [4] Bergstrom T, Blume L, Varian H, 1986. On the private provision of public goods on networks[J]. *Journal of Public Economics*, (29): 25–49.
- [5] Bernheim B D, Shleifer A, Summers L H, 1986. The Strategic Bequest Motive[J]. *Journal of Labor Economics*, 4(3, Part 2): 151–182.
- [6] Bolle F, 2014. On a class of threshold public goods games: With applications to voting and the Kyoto Protocol[J]. *Discussion Papers*, (345).
- [7] Brekke K A, Konow J, Nyborg K, 2017. Framing in a threshold public goods experiment with heterogeneous endowments[J]. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 138: 99–110.
- [8] Browning M, Chiappori P, 2011. *Family Economics*[J].
- [9] Buckley E, Croson R, 2006. Income and wealth heterogeneity in the voluntary provision of linear public goods[J]. *Journal of Public Economics*, 90(4–5): 935–955.
- [10] Cadsby C B, Maynes E, 1999a. Voluntary provision of threshold public goods with continuous contributions: Experimental evidence[J]. *Journal of Public Economics*.
- [11] Cadsby C B, Maynes E, 1999b. Voluntary provision of threshold public goods with continuous contributions: Experimental evidence[J]. *Journal of Public Economics*, 71(1): 53–73.
- [12] Chan K S, Godby R, Mestelman S et al., 1997. Equity theory and the voluntary provision of public goods[J]. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 32(3): 349–364.
- [13] Chan K S, Mestelman S, Muller R A, 2008. Voluntary Provision of Public Goods[M]. *Handbook of Experimental Economics Results*. Elsevier: 831–835.
- [14] Chen Z, Woolley F, 2001. A Cournot-Nash model of family decision making[J]. *Economic Journal*, 111(474): 722–748.
- [15] Cox D, Hansen B E, Jimenez E, 2004. How responsive are private transfers to income? Evidence from a laissez-faire economy[J]. *Journal of Public Economics*, 88(9–10): 2193–2219.
- [16] Cox D, Jakubson G, 1995. The connection between public transfers and private interfamily transfers[J]. *Journal of Public Economics*, 57(1): 129–167.
- [17] Cox D, Rank M R, 1992. Inter-Vivos Transfers and Intergenerational Exchange[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 74(2): 305.
- [18] Croson R T A, 2007. Theories of commitment, altruism and reciprocity: Evidence from linear public goods games[J]. *Economic Inquiry*, 14: 199–216.

- [19]Fehr E, Gächter S, 2000. Cooperation and punishment in public goods experiments[J]. American Economic Review.
- [20]Fischbacher U, 2007. z-Tree : Zurich toolbox for ready-made economic experiments[J]. Experimental economics, 10(2): 171–178.
- [21]Friedman S, Friedman D, Sunder S, 1994. Experimental methods: A primer for economists[M]. Cambridge university press.
- [22]Himmelweit S, Santos C, Sevilla A et al., 2013. Sharing of Resources Within the Family and the Economics of Household Decision Making[J]. Journal of Marriage and Family, 75(3): 625–639.
- [23]Isaac R M, Schmitz D, Walker J M, 1989. The assurance problem in a laboratory market[J]. Public Choice, 62(3): 217–236.
- [24]Lei X, Giles J, Hu Y et al., 2012. Patterns and Correlates of Intergenerational Nontime Transfers: Evidence from CHARLS[J]. The World Bank.
- [25]Motel-klingebiel A, Tesch-roemer C, 2005. Welfare State Do Not Crowd out the Family : Evidence for Mixed Responsibility from Comparative Analyses[J]. Aging & Society, (25): 863–882.
- [26]Pollak R A, 1988. Tied Transfers and Paternalistic Preferences[J]. American Economic Review, 78(2): 240–244.
- [27]Rapoport A, Suleiman R, 1993. Incremental contribution in step-level public goods games with asymmetric players[J]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 55(2): 171–194.
- [28]Robson M, 2021. Inequality aversion, self-interest and social connectedness[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 183: 744-772.
- [29]Suleiman R, Rapoport A, 1992. Provision of step-level public goods with continuous contribution[J]. Journal of Behavioral Decision Making, 5(2): 133–153.
- [30]Van Dijk F, Sonnemans J, Van Winden F, 2002. Social ties in a public good experiment[J]. Journal of Public Economics, 85(2): 275–299.
- [31]陈赛权, 2000. 中国养老模式研究综述[J]. 人口学刊, (3): 30–36.
- [32]陈友华, 2012. 居家养老及其相关的几个问题[J]. 人口学刊, (4): 51–59.
- [33]道格拉斯·D·戴维斯, 查理斯·A·霍尔特, 2013. 实验经济学[M]. 连洪泉, 左聪颖译, 何其新校. 北京: 中国人民大学出版社.
- [34]风笑天, 2015. “四二一”: 概念内涵、问题实质与社会影响[J]. 社会科学, (11): 71–81.
- [35]高传胜, 2017. 老有所依, 当问谁? ——人口和家庭结构新情境下养老服务模式再审视[J]. 甘肃社会科学, (3): 107–112.
- [36]郭竞成, 2010. 居家养老模式的国际比较与借鉴[J]. 社会保障研究, (1): 29–39.
- [37]加里·斯坦利·贝克尔, 2005. 家庭论[M]. 王献生, 王宇译. 第1版. 北京: 商务印书馆.
- [38]李长远, 张会萍, 2020. 医养结合养老服务供给主体角色定位及财政责任边界[J/OL]. 当代经济管理, (2): 1–10.

- [39]刘亚飞, 胡静, 2017. 谁来照顾老年父母? ——机会成本视角下的家庭分工[J]. 人口学刊, 39(5): 67-76.
- [40]陆杰华, 张莉, 2018. 中国老年人的照料需求模式及其影响因素研究[J]. 人口学刊, 40(2): 22-33.
- [41]沈定, 孙鹃娟, 2017. 中国老年人口的养老意愿及其城乡差异[J]. 人口与经济, (2): 11-20.
- [42]宋紫峰, 周业安, 何其新, 2011. 不平等厌恶和公共品自愿供给——基于实验经济学的初步研究[J]. 管理世界, (12): 32-39+54+187.
- [43]孙鹃娟, 2017. 中国城乡老年人的经济收入及代际经济支持[J]. 人口研究, 41(1): 34-45.
- [44]孙意乔, 高丽, 李树茁, 2019. 农村老年人子女提供日常照料的影响因素研究[J]. 中国农村观察, (1): 1-17.
- [45]王萍, 李树茁, 2007. 中国农村老人与子女同住的变动研究[J]. 人口学刊, (1): 22-28.
- [46]王一子, 周业安, 2020. 地位差异、身份认同与社会合作——基于实验室实验的研究[J]. 经济学动态, (10): 61-76.
- [47]魏璇, 2016. 试论老龄化背景下中国养老模式的转变[J]. 经济研究导刊, (32): 116-117.
- [48]颜玮, 2018. 中国家庭的功能演变与养老模式的适应性变迁[J]. 广西社会科学, (5): 168-171.
- [49]杨菊华, 何绍华, 2014. 社会转型过程中家庭的变迁与延续[J]. 人口研究, 38(02): 36-51.
- [50]张川川, 陈斌开, 2014. 社会养老能否替代家庭养老? ——来自中国新型农村社会养老保险的证据[J]. 经济研究, (11): 102-115.
- [51]张翼, 2013. 中国老年人口的家庭居住、健康与照料安排——第六次人口普查数据分析[J]. 江苏社会科学, (1): 57-65.
- [52]周业安, 黄国宾, 何浩然等, 2015. 集体领导者与个体领导者——一项公共品博弈实验研究[J]. 财贸经济, (5): 20-34.
- [53]周兆安, 2014. 家庭养老需求与家庭养老功能弱化的张力及其弥合[J]. 西北人口, (2): 45-49.
- [54]左冬梅, 李树茁, 宋璐, 2011. 中国农村老年人养老院居住意愿的影响因素研究[J]. 人口学刊, (1): 24-31.

附录

附录 1 实验说明示例^⑤

第 1 场相关实验说明

本部分实验具体内容如下所示。

第一部分：实验问题测试。在正式实验开始之前，您需要进行一份问题测试，每道测试题需要您输入一个答案（输入的是一个具体的经过您计算之后的数字），测试是为了您更好地理解实验中您的收益支付的计算以便您在实验中更好地决策，只有通过测试，您才能参加正式的实验。具体的测试题背景知识如第二部分的内容所示，请您先阅读完下面的实验内容，对实验测试内容有所了解之后将进行实验测试。

第二部分：正式四个实验任务。通过问题测试后，您将进入正式的实验，在这部分中您将连续进行四个实验，即实验 3、实验 4、实验 5 和实验 6，相应地完成四个实验。做完每个实验之后，我们会再发另外一个实验的实验说明，具体实验内容如下：

在该实验中您和另外一个同学随机地分为一组，每轮次每人分别获得 15 个筹码，并且同时对某一个公共项目进行投资。双方对公共项目进行投资后，如果投资总额等于或超过 18 个单位时，公共项目能够供给出来，此时公共项目的每单位投资会产生 1.4 单位收益，然后两个人平分，每人获得回报额度为 $0.7 \times (\text{双方投资筹码总额})$ 。具体来说，如果您选择投资 X 个筹码，对方选择投资 Y 个筹码，投资总额 $X+Y$ 等于或大于 18，那么您的实验收益为 $15-X+0.7 \times (X+Y)$ ，对方的实验收益为 $15-Y+0.7 \times (X+Y)$ 。如果双方投资总额 $X+Y$ 小于 18，项目没法产生收益，此时你的实验收益为 $15-X$ ，对方实验收益为 $15-Y$ 。**注意，该实验进行 10 轮，每轮实验开始您和对方都会从实验员处获得 15 个筹码，在每一轮中您碰到的对方是固定不变的。**

备注：当您进行投资决策时，计算机屏幕同时显示需要您输入一个“您估计对方会投资多少？”的估计值，如果您的估计是正确的，那么您将从实验当中收到额外的 3 个单位的实验收益。如果您的估计和正确的结果差 1 个点，那么您将会获得额外的 2 个单位实验收益。而如果和正确结果相差 2 个点，那么您会获得额外的 1 个单位的实验收益。而如果差额大于 3 个点或者以上，您将不能获得额外的实验收益。该估计值只有您个人知道，对方无法获悉。

该实验的实验收益决定规则如下：在完成实验 5 之后，电脑会随机选择该实验 10 轮次中的某一轮，根据在该轮次中您的决策和对方的决策决定双方的实验收益。**注意，根据该规则，您在该实验中的任何一轮决策都有同等的可能被随机抽取用于决定您和对方的实验收益。该实验收益将以 2 单位实验收益兑换成 1 元的兑换比率兑换成现金支付给你。**

^⑤ 限于篇幅，本文以第 1 场实验为例呈现对应实验说明。

附录 2 其他重要图表

表 α -1 各实验场次个体特征组间均值差异检验

	第 1 场- 其他场 次	第 2 场- 其他场 次	第 3 场- 其他场 次	第 4 场- 其他场 次	第 5 场- 其他场 次	第 6 场- 其他场 次	第 7 场- 其他场 次	第 8 场- 其他场 次
性别	-0.000 (1.000)	-0.095 (0.340)	-0.143 (0.151)	0.048 (0.633)	-0.143 (0.151)	0.143 (0.151)	0.048 (0.633)	0.143 (0.151)
年龄	0.065 (0.672)	0.018 (0.908)	-0.030 (0.848)	0.018 (0.908)	-0.173 (0.264)	0.018 (0.908)	0.446 (0.004)	-0.363 (0.018)
民族	0.006 (0.707)	0.006 (0.707)	0.006 (0.707)	0.006 (0.707)	0.006 (0.707)	0.006 (0.707)	0.006 (0.707)	-0.042 (0.008)
户籍	0.030 (0.786)	-0.065 (0.551)	-0.256 (0.019)	-0.018 (0.871)	-0.065 (0.551)	0.315 (0.004)	0.030 (0.786)	0.030 (0.786)
党员	-0.012 (0.852)	-0.107 (0.093)	0.036 (0.577)	0.036 (0.577)	-0.012 (0.852)	0.131 (0.040)	-0.012 (0.852)	-0.060 (0.352)
学生	-0.113 (0.302)	-0.018 (0.871)	-0.065 (0.550)	0.077 (0.480)	0.173 (0.114)	-0.018 (0.871)	-0.018 (0.871)	-0.018 (0.871)
干部	-0.274 (0.004)	-0.083 (0.387)	0.155 (0.107)	0.107 (0.266)	0.107 (0.266)	0.012 (0.902)	-0.131 (0.173)	0.107 (0.266)
经管	0.161 (0.083)	-0.173 (0.062)	-0.030 (0.749)	-0.173 (0.062)	0.351 (0.000)	-0.077 (0.405)	0.018 (0.848)	-0.077 (0.405)
专业	192	192	192	192	192	192	192	192
参与实验经历								
观测值								

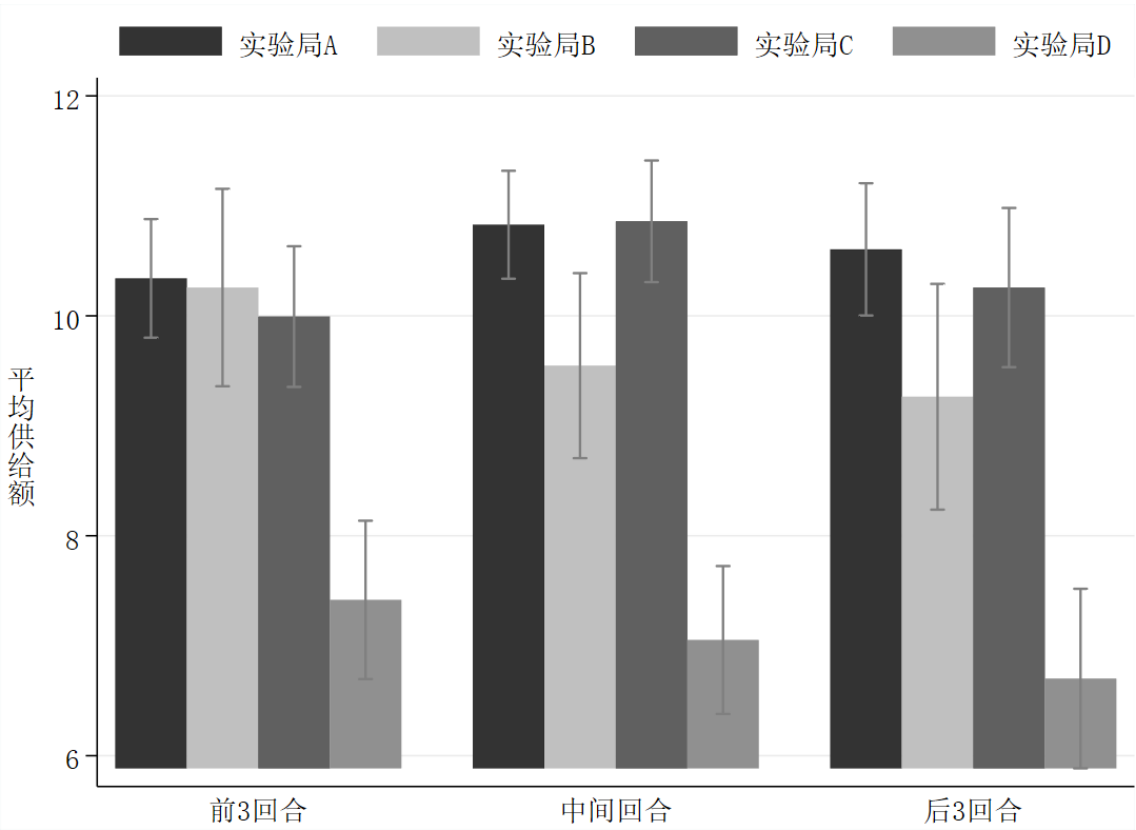
注：表格报告了基于回归分析的不同场次相关特征的组间均值差异值，括号内数值为对应 p 值。

表 α -2 不同禀赋实验局公共品贡献额组内差异比较

组内比较基准被试	实验局 B	实验局 D
	低禀赋被试	低禀赋被试
对方贡献额高于该被试频率	7.9%	11.3%
对方贡献额低于该被试频率	75.0%	74.6%
对方贡献额等于该被试频率	17.1%	14.2%
z 统计量	-11.269*** (0.000)	-10.536*** (0.000)

注：表格报告了以低禀赋被试作为比较基准，实验局 B 和实验局 D 组内公共品贡献额具体信息；最后一行报告了组内配对符号秩检验的 z 统计量，括号内数值为对应 p 值；*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上统计显著。

图 β - 1 各实验局被试公共品供给水平及 95%置信区间分布



致 谢

四年倏忽而过，转眼间我的本科时光也将画上句号。本论文说长不长，撰文用时一月有余，仍有较大的改进空间；说短不短，近两万字的篇幅算是本科阶段学习经济学专业的阶段性成品，凝聚着我对学术理想初步追求的心血，也离不开老师、朋友与家人的帮助与支持。

首先要感谢一直认可与鞭策我的周教授。从大二开始，老师便带着我参加各种研讨会，督促我持续性阅读顶刊与经典论文，锻炼我撰写论文概要及评述的能力，从无到有地培养我对学术的兴趣以及对优秀论文的审美，给予我在学术道路上坚定走下去的勇气。他不仅仅是我的学术导师，更是我的人生导师。他了解我其实很欠缺自信，调侃玩笑之余总是给予我最深入人心的鼓励；他清楚我有着患得患失的毛病，经常以现身说法教会我很多受用的人生哲理；他知晓我见识世面不够多、视野不够广，便时常带着我一起吃饭，为我争取了很多出去调研的机会……老师严谨治学、低调务实、待人和善的作风也将成为我今后学业与生活不懈追求的目标。能够在大学本科阶段遇见这么好的老师，是多么幸运的事情，在此谨向我亲爱的导师致以最为崇高的谢意！

本论文顺利成稿，离不开“周家食堂”诸位师兄师姐的热心帮助。幸得洪泉师兄无私提供实验数据，本论文得以顺利推进；感谢一子师兄拨冗为我解疑答惑，处理数据得以顺利进行；感谢宋师兄提供实习机会，让我有机会见识更为广阔的世界；感谢凡凡师姐、梦妮师姐等一直以来的帮助，让我逐渐融入师门大家庭。师门的师兄师姐们均是所处的行业领域里的佼佼者，他们始终是我向上看齐的榜样。

本论文的完成也离不开李三希教授、苗彬教授、乔雪教授、刘瑞明教授和王云（副）教授等的悉心指导，感谢他们在选题方向、整体架构、后续修改等方面提出的中肯建议，让我有动力持续修改论文。感谢所有教导过我的老师们，尤其感谢马光荣教授，为我树立了学术道路的青年榜样。正是有着这些负责可亲的老师，人大的学术灯塔才得以长亮，引领学生们坚毅前行。

感谢国家的教育扶贫政策与我的各级母校，没有社会的帮助便没有现在的我。感谢已经消失在家乡历史烟尘中的乡村希望小学，那是我梦想的起点，也是我想要走出大山最为原始的动力来源；感谢我的初中母校，尤其感谢我的班主任，她温柔的教诲与殷切的叮嘱构筑了我的性格底色；感谢我的高中母校，感谢文科班诸位老师的辛勤付出与好朋友们温暖陪伴，是你们给了我在北京无畏前行的勇气。感谢人大四年时光的培养，同时感谢人大给予我前往台湾大学交换学习的机会，让我了解到更多的可能性。选择在人大经院读书是我在面对不确定时的最优策略，“实事求是”的校训已经深深地刻在我的灵魂深处，成为我做人做事的标杆准则。

在此，我也想郑重地感谢一直陪伴我的朋友们。感谢写作过程中被我叨扰的朋友们，尤其感谢博涵同学，陪伴我度过了最为消沉的去年十一月份，以自己的方式始终给我鼓

励与支持，何其有幸遇到这么好的朋友，愿我们友谊长存。感谢我的室友们对我的包容与照顾，没有嫌弃我的小情绪，让我在宿舍安心完成论文。感谢邹学长、张学长和人大香樟群小伙伴们的帮助，深深敬佩大家的学术热忱与执行力，我也会努力向大家学习与看齐。

最后，我想真诚地感谢我的家庭。感谢我的父母和弟弟总是无条件地支持我陪伴我，给我最为踏实的安全感，让我有机会拥抱更多未知的可能性。尤其感谢我的父亲，他为着家庭奔波操劳，为着我和弟弟的教育费心，高远坚定与细腻周到并存，是一位称职的好父亲。在此，提前谨祝我的父亲节日快乐，您永远是我崇拜与学习的榜样。

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”。我的本科生活平淡而充实，未曾拥有耀眼的舞台，但也尽着自己的能力发挥着光热。尽管有着种种不舍，但我欣然接受本科四年里的不足与缺憾，这也算是别样的成长收获。我将继续我的求学征程，仰望星空，脚踏实地，矢志前行。