

# 信息不对称视角下长期护理保险保障模式评价及制度优化\*

封 进 谢宇菲 王子太

**摘要:**长期护理保险制度面临较为严重的信息不对称问题,合适的待遇保障模式有助于缓解这一问题。本文基于我国长期护理保险试点实践,首先从理论上论证了几种常见的待遇保障模式对于申请者高报失能程度的激励,再利用典型城市长护险政策和实际运行数据检验了个体高报失能程度的行为。本文实证研究表明,给予重度失能者现金补贴的模式有高报激励,使低失能者评为高失能者的概率显著提高7.0~11.0个百分点,异质性分析发现高报问题在初始健康状况较好的群体中更严重。本文提出了两种改进方案,采用福利分析的模拟结果表明,增加重度失能者可报销的护理服务限额的方案有助于缓解信息不对称,增进最重度失能者福利。基于长护险服务使用情况给予现金补贴的方案,对高报的激励也小于基于特定失能等级给予现金补贴的情况,但会引发道德风险。党的二十大报告已将“建立长期护理保险制度”作为健全我国社保体系的目标之一,本文的结论可为长护险制度设计提供一定的参考。

**关键词:**长期护理保险 失能保障 信息不对称

## 一、引言

政府主办的社会保障通常是强制参与或有大量政府补贴,在参与阶段由于信息不对称带来的逆选择问题并不严重,但在确定参保人可享受的待遇时,信息不对称会影响政策效果。管理部门因缺乏对个体私人信息的全面掌握,在确定享受待遇的资格或水平上可能出现偏差,由此产生过高的基金支付,或导致资金分配不合理。例如,在养老保险方面,存在夸大健康问题获得工伤认定,以取得提前退休资格的行为<sup>①</sup>。在医疗保险方面,为享受更高的报销比例,可能存在过度消费医疗服务、住院率过高的问题(阿罗,1963;艾纳夫等,2016;朱凤梅等,2021)。为积极应对人口老龄化,党的二十大报告已明确提出要“建立长期护理保险制度”,并将其作为健全社会保险体系的重大制度安排。我国于2016年起开展长期护理保险(以下简称“长护险”)制度试点,各地长护险保障模式存在差异且尚处于探索阶段,但一个共同点是保障待遇和失能程度紧密联系,而失能程度中有较多的私人信息(芬克尔斯坦、麦加里,2006;布劳恩等,2019),因而长护险待遇确定面临的信息不对称问题尤为严重。如何应对失能信息不对称问题是长护险制度设计中的一个关键问题。

为了合理确定失能人员护理服务需求,防止待遇确定过高威胁基金平衡,长护险中通常采用“失能等级评估标准”作为确定失能程度和相应待遇的依据。我国49个试点城市均制定和发布了地区层面的失能等级评估标准,很多城市还设有社会监督机制,通过在社区公示评估结果等方式打击不诚实行为<sup>②</sup>。国家医保局和民政部于2021年8月发布的《长期护理失能等级评估标准(试行)》也对各地失能等级评估工作的统一性和规范性做出了进一步要求。然而,由于评估人员的专业水平参差不齐,而且评估主要采用访问问卷形式,受访者主观因素对量表评分影响很大,虚报失能程度的情况依然屡见不鲜。一种情况是被评估者为享受较高长护待遇故意在评估中表现出较高失能状况(原彰等,2021;陈奕男,2022)。另一情况是护理服务机构希

\*本研究得到国家自然科学基金“基于激励相容原则的长期护理保险待遇支付模式研究”(基金号:71974036)的资助。感谢匿名审稿人建设性的意见。感谢浙江大学何文炯、刘晓婷、陈叶烽、上海交通大学陆铭、华东师范大学钱林义、中央财经大学王吉元、刘子宁、复旦大学陈钊、兰小欢、樊潇彦、李婷、艾静怡、丁晖、王贞等老师的评论和建议。谢宇菲为本文通讯作者。

望获得更多业务,和评估机构和被评估者共同虚报失能程度,套取长护险基金。

制定合适的待遇保障模式是应对信息不对称更为根本的制度设计。其思想是,通过提供不同的待遇合同,让被评估者展示真实失能状况。目前,各试点城市长护险待遇分为服务补偿和现金补偿。绝大多数城市采用服务补偿模式,由长护险基金(由医保基金划入)和个人共同负担护理服务费用。服务补偿模式的报销方式又分为两种,一是限额报销模式,即根据失能等级,长护险提供特定数量的护理服务上限,限额内按规定比例报销,超出部分长护险不提供保障,62%的试点城市采用这一模式,如苏州市、上海市、长春市、青岛市等。二是定额报销模式,也即“包干制”,长护险基金分担金额是确定的,专门用于购买护理服务,定额内无需自付,超过定额全部由个人自付。济南市、临沂市、上饶市、呼和浩特市等城市采取了这一模式,只占所有试点城市的29%。现金补偿模式仅由少数城市采用(详见《管理世界》网络发行版附录1)。此外,2020年医保局和财政部《关于扩大长期护理保险制度试点的指导意见》提出“做好长期护理保险与经济困难的高龄、失能老年人补贴以及重度残疾人护理补贴等政策的衔接”,一些城市会将其他补贴项目和老年人失能等级联系在一起,在提供服务补偿的基础上对失能程度较高者给予现金补贴,形成“梯度补贴模式”。例如上海市和营口市为符合一定要求的重度失能老人每月提供现金护理补贴<sup>③</sup>。

对于各地长护险试点中采用的保障模式的政策效果仍有待研究。已有文献指出,由于信息不对称问题广泛存在,社会保障项目中的现金补偿理论上会导致所有人都有激励声称自己是补贴目标群体,产生资金错配;而实物补偿可以区分不同群体(self-targeting),缓解信息不对称(柯瑞、加赫瓦里,2008)。那么由此提出的问题是,在我国现实中各种长护险待遇模式下,个体是否有激励虚报失能等级以享受较高长护待遇?如果存在虚报现象,如何设计让个体显示真实失能类型的保障模式?

回答这些问题遇到的第一个困难是,作为研究者事实上也无法得知个体真实的失能信息,只能获取其评估结果和长护险服务使用数据,需要找到特定的政策实验,从事后数据中检验出个体是否存在虚报及其程度。这与研究个人所得税申报中个体是否有激励低报收入的问题类似,例如萨耶兹(2010)利用美国所得税减免政策中边际税率的具体设定,以及个税申报数据,验证了自雇者会根据边际税率低报收入,获得更多补贴的理论推论。第二个困难在于现实中长护险的保障模式可能都不是最理想的,对现有运行结果的比较难以直接给出合理的保障模式设计,需要通过刻画个体选择,进行政策模拟。

本文首先从理论上论证服务和现金保障模式对个体高报失能等级的激励,再利用典型长护险试点城市的保障模式提供的准自然实验,使用失能等级评估的实际申请数据和评级结果、个体长护使用费用等数据进行实证检验,由此推断现实中存在个体隐藏真实失能信息的现象,并估计这一现象的严重程度。本文稳健地发现,特定失能等级的长护现金补贴显著提高了个体虚报失能程度的激励,低失能群体高报现象更加严重。在此基础上,本文进一步提出两种改进待遇保障模式,针对不同保障模式求解个体选择,进行福利分析。结果表明,与现有制度相比,增加重度失能者服务限额、设置基于服务使用数量的现金补贴的保障模式可避免低失能者高报,减轻信息不对称问题,增进重度失能者福利,但对不同健康人群的福利效应和长护险基金支出分配的影响存在差异。

本文的贡献主要体现在以下两个方面:第一,利用长护险试点的实际运行数据考察长护待遇设计对个体失能程度评定的影响,给出长护险中个体隐藏信息的实证证据,丰富了社会保险和信息不对称的相关文献。第二,讨论了不同保障模式的政策效果,为长护险试点政策的完善提供了有益参考。现有文献对长护险试点中的失能信息不对称问题虽然有所讨论(刘宗壮等,2022;陈奕男,2022),但未能将保障模式和个体激励从理论上联系起来,也缺乏来自大样本的经验证据。文献对于完善长护险保障模式也有较多讨论(孙洁、谢建朝,2018),但尚未有以社会福利和个体福利分析为基础的讨论。

文章余下部分安排如下:第二部分综述长护险中信息不对称问题的文献和我国应对措施;第三部分介绍制度背景、理论模型和研究假说;第四部分介绍本文的数据、识别策略和实证结果;第五部分讨论不同的保障模式的福利效果;第六部分是结论与政策意义。

## 二、文献综述

### (一)长期护理保险中的信息不对称

在保险市场中,自身出险概率、风险偏好属于私人信息,投保人倾向于隐瞒自己的健康风险,而保险公司无法精确区分个体风险类型,处于信息劣势。部分基于国外背景的研究借助不同方法对长期护理保险中的信息不对称进行了实证检验。芬克尔斯坦和麦加里(2006)等学者利用个体对自身风险的主观评价作为真实健康状况的代理指标,发现保险公司可观测的个人特征无法完全捕捉私人健康信息(苏、斯平德勒,2013;奥斯特等,2010;布朗、周-里希特,2016)<sup>①</sup>。

信息不对称性引起的参保者逆向选择造成了私人长护险市场的直接效率损失(保利,1974)。一种体现是保险公司过度拒保,导致长护险市场规模缩减(默塔等,1995)。亨德伦(2013)使用美国数据发现拥有更多的私人信息的投保人更容易被保险公司拒绝。布劳恩等(2019)对美国长护险市场建立理论模型,模拟结果表明消除私人信息可使得投保人被拒绝率降低27.6个百分点,参保率提升至38%。效率损失的另一种体现是长护险保费往往高于精算公平保费,并且保障水平较低,弱化其风险分担功能(布朗、芬克尔斯坦,2007)。

我国长期护理保险制度由政府主办,是社会保险的组成部分,因而参与阶段信息不对称带来的逆选择问题并不严重。但在待遇获取阶段,个体有激励获得较高保障待遇,参保人与评估机构、管理部门之间的信息不对称仍会影响政策有效性。例如,有文献提出上海市对重度失能老人的现金补贴会导致参保人隐瞒身体状况,获得虚高评级,导致长护险费用不合理增长(陈奕男,2022)。

一些文献检验了信息不对称背景下我国医疗保险中的欺诈行为(姚强等,2020;王超、吴群红,2021)。李亚子等(2016)基于某省2007~2014年40个区县的290个新农合骗保案例分析得出,由于信息不对称和监管漏洞,跨市、县就诊的患者存在严重的医疗费用报销票据造假行为。与本文密切相关地,一些研究考察了医疗保险待遇与个体欺诈行为的关系。姚奕等(2020)使用中国某商业健康险公司的医疗费用保险抽样数据,发现保险保额档次和参保者总医疗花费越高,欺诈的预期回报越高,发生欺诈行为的概率越大。在此基础上,本文将提供社会保险待遇与个体不诚实行为的证据。

### (二)信息不对称与税收和社保政策效果

大量文献指出,特定的社会保障政策或财政补助政策中个体会会有激励瞒报其真实指标以获取更高收益。麦克卡宾(2000)研究发现美国收入所得税抵免政策(EITC)对子女数量的税收减免额度越大,个体误报子女数量的可能性越大;萨耶兹(2010)利用美国个税申报数据,验证了自雇者会根据边际税率低报收入,获得更多补贴。此外,弗莱姆尼等(2017)针对西班牙的研究发现地方政府有动机为获取更多中央补助金而虚报当地人口数量;埃格斯等(2018)的研究也显示法国、意大利、德国城市人口数的分布集中于特定阈值,这些阈值往往与上级政府基于人口总数的政策有关。

一些文献分析了实物补偿和现金补偿的社会保障政策效果(尼科尔斯、泽克豪瑟,1982;罗森、盖耶,2013)。现金补偿的优势是对消费者的选择限制较少,但是会导致不诚实行为——所有个体都有激励声称自己达到了领取条件(布莱克比、唐纳森,1988)。柯瑞和加赫瓦里(2008)指出信息不对称是政府提供实物补偿的重要理由之一。实物补偿可以将物品分配给更需要的群体(贝斯利、科特,1991;贝尔斯等,2000),并促进特定商品的消费和生产(贝斯利,1988)。在我国长护险制度试点过程中,大部分地区采取了服务补偿模式,部分地区结合当地护理行业发展状况和长护险基金支付能力在服务补偿基础上增添了现金给付(张文娟、李念,2020)。尽管长护险以服务补偿为主,各试点城市的长护待遇水平都与个体失能程度评级密切相关。在此背景下,检验不同补偿模式是否引起了个体隐藏健康信息、谎报失能的现象,一方面可以补充国际文献关于中国长护险中健康私人信息的相关研究,另一方面也对我国长护险试点制度的完善具有现实意义。

### 三、模型与理论分析

设计合适的待遇保障模式,给予个体汇报真实失能程度的激励,是减轻失能等级信息不对称更为根本的制度安排,可弥补现有失能等级评估的不足,减少监督成本。而健康状况属于私人信息,评估人员仅凭有限的评估指标往往难以准确识别被评估者的真实失能情况,个体在评估过程中仍然存在隐藏真实失能信息、争取较高级别的操作空间。我们首先以我国主要的长护险待遇政策为研究背景,探究不同保障模式下个体选择的微观机制。

根据各地长护险补偿方式,模型中考虑4种保障模式。第一,限额报销模式,长护险提供一定的服务限额,在服务限额内,自付比例为 $\delta$ ,超过上限后个体需自费购买服务。第二,限额报销加梯度现金补贴模式,在限额报销模式基础上,为重度失能者提供现金照护补贴,低失能者无补贴。第三,完全现金补贴模式,不提供护理服务,为轻度和重度失能者提供现金照护补贴。第四,定额报销模式,由长护险提供固定金额的服务,定额内无需自付,超过定额后自费购买。

#### (一)模型

我们通过一个长护服务需求模型刻画个体是否有激励高报失能程度的理论机制,并提出研究假说。假设个体初始健康水平 $h$ 服从 $[0, H]$ 上的特定分布, $h$ 取值越大表示健康状况越好。政府为高失能者(bad health, 标记为 $b$ )和低失能者(good health, 标记为 $g$ )提供两种不同的长护险待遇合约: $\{C^i=(\delta, q^i, TR^i), i \in (g, b)\}$ 。其中 $\delta$ 是长期护理服务的自付比例; $q^i$ 表示 $i$ 类型合约的服务报销上限, $q^i \leq \alpha w / [(\alpha + \beta)\delta p]$ <sup>⑤</sup>。在上限内,个体可以自由选择服务使用数量,自付比例为 $\delta$ ;超过上限后,长护险不再对护理服务提供报销,自付比例为1。 $TR^i$ 是现金补贴;对个体而言, $\delta, q^i, TR^i$ 均为外生给定的政策参数。

健康水平为 $h$ 的失能老人日常消费由护理服务( $q(h)$ )和其他消费( $c(h)$ )组成, $w$ 是收入水平,个体在给定的预算约束下选择最优的护理服务数量和消费数量,使效用最大化。为不失一般性,模型采用科布一道格拉斯形式效用函数,效用由健康和其他消费两部分构成。由于老人的初始健康状况和长护服务使用量对健康水平均有正向影响(雷等,2022;谢宇菲、封进,2022),假设健康生产函数是初始健康状况和服务使用量的相加形式。收入为 $w$ 的个体 $h$ 在面对 $i$ 类型( $i \in \{g, b\}$ )合约时,选择服务使用数量 $q$ 和消费 $c$ 。

个体最优化问题表示如式(1):

$$\begin{aligned} \max_{q,c} U &= (h+q)^\alpha c^\beta & (1) \\ \text{s.t.} & \text{当 } 0 \leq q \leq q^i \text{ 时, } \delta p q + c \leq w + TR^i; \\ & \text{当 } q > q^i \text{ 时, } \delta p q^i + p(q - q^i) + c \leq w + TR^i; \\ & c \geq 0. \end{aligned}$$

由此可以解出4种情况。具体求解过程见《管理世界》网络发行版附录2。

当 $h \in (\frac{\alpha(w+TR^i)}{\beta\delta p}, H]$ 时, $q^*(h)=0$ 。健康状况最好的个体不会选择使用长护险服务。

当 $h \in (\frac{\alpha(w+TR^i)}{\beta\delta p} - \frac{\alpha+\beta}{\beta} q^i, \frac{\alpha(w+TR^i)}{\beta\delta p}]$ 时, $q^*(h) = \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \frac{w+TR^i}{\delta p} - \frac{\beta}{\alpha+\beta} h$ 。健康状况尚好的个体会选择数量大于零的长护险服务,服务数量与健康状况负相关,与自付比例也负相关。

当 $h \in (\frac{\alpha(w+TR^i)}{\beta p} - \frac{\alpha\delta+\beta}{\beta} q^i, \frac{\alpha(w+TR^i)}{\beta\delta p} - \frac{\alpha+\beta}{\beta} q^i]$ 时, $q^*(h)=q^i$ 。健康状况较差的个体会将选择的服务数量定在报销或免费提供的上限数量上,这是一个角点解。

当 $h \in [0, \frac{\alpha(w+TR^i)}{\beta p} - \frac{\alpha\delta+\beta}{\beta} q^i]$ 时, $q^*(h) = \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \frac{w+TR^i}{p} + \frac{(1-\delta)\alpha}{\alpha+\beta} q^i - \frac{\beta}{\alpha+\beta} h \geq q^i$ 。健康状况最差的个体的最优选择超过合约规定的服务报销限额。

#### (二)不同补偿模式下的个体选择

将最优解代入效用函数,得到值函数。个体比较 $C^g$ 和 $C^b$ 的最高效用,选择对自身更有利的长护待遇合约

作为报告失能等级的依据。模型的关键是考察对于失能程度相近的个体,仅由政策因素导致的补偿模式差异是否会使其有激励高报失能程度,享受高于自身需要的长护险待遇。

1. 限额报销保障模式(简称:限额模式)

限额模式中,  $0 < q^s < q^b < \frac{\alpha w}{(\alpha + \beta)\delta p}$ ,  $TR^s = TR^b = 0$ , 令  $\tilde{h} = \frac{\alpha w}{\beta \delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^s$ , 可以求出, 健康水平  $h \leq \tilde{h}$  的高失能个体选择  $C^b$  的效用高于选择  $C^s$  的效用, 他们将选择高失能者待遇  $C^b$ 。  $h > \tilde{h}$  的低失能个体在  $C^b$  和  $C^s$  之间无差异, 有激励如实报告失能程度, 他们将选择低失能者合约  $C^s$ 。

图1(A)直观展示了这一结果,折线表示预算约束线,其中实线和虚线分别表示高失能合约  $C^b$  和低失能合约  $C^s$  的预算约束,曲线为失能者的无差异曲线。在限额报销保障模式下,失能者根据自身健康状况选择最优的服务数量及合约类型,高失能者选择  $C^b$ ,低失能者选择  $C^s$ ,两种合约可使高失能者和低失能者显示真实失能类型。我们将限额模式的合约选择结果作为分析的基准,讨论不同保障模式是否会使低失能者有激励谎报为高失能者,从而扭曲个体选择。

2. 限额报销加梯度现金补贴模式(简称:梯度补贴模式)

此时  $0 < q^s < q^b < \frac{\alpha w}{(\alpha + \beta)\delta p}$ ,  $TR^s = 0, TR^b > 0$ 。任意健康水平的个体选择  $C^b$  的效用均高于选择  $C^s$  的效用,有动机被评为高失能者,图1(B)展示了这一结果<sup>⑥</sup>。与限额报销模式相比,  $h \geq \tilde{h} + \frac{\alpha TR^b}{\beta \delta p}$  的低失能个体在梯度补贴模式下有激励高报失能程度,享受高失能者长护待遇。

3. 完全现金补贴模式

完全现金补贴模式  $q^s = q^b = 0, 0 < TR^s < TR^b$ , 如图1(C)。(1)式求解结果表明,任意健康水平的个体选择  $C^b$  的效用都高于选择  $C^s$  的效用,与梯度补贴模式类似,低失能者有激励高报。

4. 定额报销模式

定额报销模式长护险报销金额  $TR^s$  和  $TR^b$  是给定的,仅能用于购买护理服务,定额内无需自付,  $\delta = 0$ 。该模式等价于一定数量的免费服务补偿,如图1(D)所示,低失能个体有激励高报。

四、实证分析

本节基于典型城市长护险实施情况,依据上述理论分析框架提出实证研究假说,并用实际运行数据进行检验。鉴于数据和政策实验的可得性,我们检验梯度补贴模式对高报失能程度的激励。完全现金补贴模式可视作是梯度补贴模式的特例,而定额报销模式在现实中使用较少。

(一) 典型城市长护险实施情况

实证分析对象是某长护险试点典型城市的某中心城区。该城市在2016年人社部发布《关于开展长期护理保险制度试点的指导意见》中被列入第一批长护险试点城市,2017年起在全市范围内推行长期护理保险制度。该市长护险制度在全国具有代表性,体现为,第一,长护险受益资格审核程序与其他试点城市类似,60岁以上退休人员

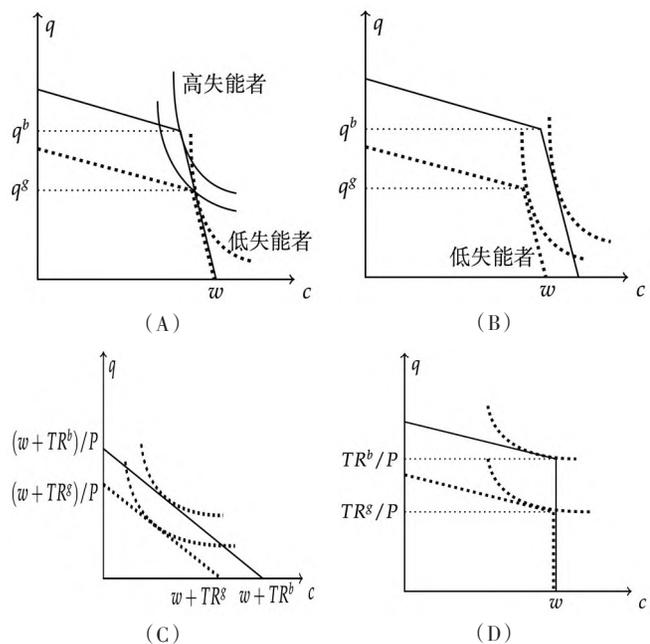


图1 个体选择示意图

注:图中折线表示预算约束线,其中实线和虚线分别表示高失能合约  $C^b$  和低失能合约  $C^s$  的预算约束。曲线表示个体的无差异曲线,实线和虚线为高失能者和低失能者面对  $C^b$  和  $C^s$  最优选择的无差异曲线。以图1(A)限额模式为例,低失能者在  $C^b$  和  $C^s$  之间最优选择相同,没有激励高报失能;而在(B)~(D)3种模式下,低失能者(虚线)选择  $C^b$  的效用更高,有激励谎报为高失能者。图1(A)~(D)4种模式中高失能者选择  $C^b$  的效用均高于选择  $C^s$ , 简便起见,只在(A)图画出高失能者无差异曲线。

可申请长护险,经失能等级评估达到一定标准后享受护理服务待遇。第二,保障范围以社区居家照护为主,兼顾养老护理机构,提供基本生活照料服务和与基本生活密切相关的医疗护理服务等,这是大多数试点城市的做法。第三,在保障模式方面,主要采用的是限额报销模式,全国超过60%的试点城市采用这一模式。

为合理评估失能等级,该市发布了《老年照护统一需求评估标准》,并制定《老年照护统一需求评估办理流程和管理实施细则》。自2015年1月以来,评估系统累计运行评估80余万人次。统一需求评估由市医保中心指定的定点评估机构负责,每次评估由三名培训合格的评估员组成的评估小组进行集体现场评审,评估结果反馈至社区事务受理中心,由社区事务受理服务中心公示失能等级评估结果并告知申请人。评估时,评级量表的主要内容自理能力维度和疾病轻重维度构成,自理能力维度包含日常生活活动能力、工具性日常生活活动能力和认知能力,由评估人员询问和观察评估对象获得;疾病轻重维度包含当前老年人群患病率比较高的几种疾病,按照症状、体征等分项评分,由评估对象主诉、结合门诊病历、出院小结等获得。评分系统采用国际通用的分类拟合工具(贝叶斯分类器、支持向量机等)将评估结果分为:正常、照护一级至六级和建议至相关医疗机构就诊。值得注意的是,失能等级的评价维度不包含年龄因素,完全根据老人的生活自理能力、精神、认知和疾病状况进行评估。评级结果在评级两年内作为享受长护险待遇的依据。

在待遇标准方面,以社区居家照护为例,评估等级为二级或三级的参保人,每周接受上门护理服务3次;评估等级为四级的,每周接受上门护理服务5次;评估等级为五级或六级的,每周接受上门护理服务7次;每次服务时间为1小时。申请者可以选择不同类型的服务人员,分为3种收费标准:执业护士提供照护服务的价格为80元/小时;医疗照护员为65元/小时;养老护理员、健康照护员等其他人员为40元/小时,根据实际使用数量,护理费用由长期护理保险基金支付90%,个人自负10%。

为了更好地满足高龄、重度失能老人的养老服务需求、减轻其费用负担,人社部在2016年发布的《关于开展长期护理保险制度试点的指导意见》中指出,长护险保障范围要重点解决重度失能人员基本生活照料和与基本生活密切相关的医疗护理等所需费用,鼓励探索老年护理补贴制度。鉴于此,该城区从2017年开始探索建立起一套“照护服务梯度补贴机制”,补贴对象是具有本区户籍、90周岁及以上、经老年照护统一需求评估为四级至六级的失能老人。补贴对象每月可享受300元的现金照护服务补贴。值得肯定的是,梯度补贴机制契合了解决重度失能人员照护需求、衔接失能老年人补贴的政策初衷,然而,这种基于评估等级的现金保障待遇是否有可能促使个体产生不诚实行为,即被评估者为评上较高等级、享受较高的长护待遇,而故意在失能等级评估中表现出较高失能状况?

## (二)研究假说

样本城市长护险设置了两种待遇模式:90岁以下为限额报销模式(限额模式),90岁及以上为限额报销加梯度现金补贴模式(梯度补贴模式)。利用外生的年龄断点,比较两种模式的现实评估等级分布,可以检验梯度补贴模式与限额模式相比是否会引起低失能者的高报行为。基于第三部分理论模型的分析结果,我们提出如下假说。

假说1:梯度补贴模式会提高低失能者高报失能程度的激励,因而90岁及以上评为重度失能的比例增加。

根据优化问题(1)求解结果,90岁以下限额模式存在一部分较为健康的个体选择低失能者合约;而年龄达到90岁后,相同健康状况的个体在梯度补贴模式下有激励隐藏真实健康信息,伪装成高失能者,享受现金补贴。由于失能信息不对称,监管者难以完全识别高报行为,虽然我们无法直接检验每位老人报告失能程度的决策,但是整体上,预期在数据中观察到90岁及以上评为四至六级的申请者比例明显提高。

假说2:高报现象在健康状况较好的低失能群体中更严重。

根据90岁以下和以上模式的比较, $h \leq \tilde{h}$ 的重度失能者最优选择都为 $C^h$ ,而 $h \geq \tilde{h} + \frac{\alpha TR^h}{\beta \delta p}$ 的低失能者年龄小

于90岁时选择 $C^a$ ,90岁后选择 $C^b$ ,高报问题在低失能群体中更严重。年龄达到90岁后,轻度失能者相比中度和重度失能者四至六级的比重上升幅度更大<sup>⑦</sup>。

(三)数据

本文使用的数据为行政数据,来自地方长护险评级和医保结算管理部门,一是2018~2020年本城区所有申请老年照护统一需求评估的职工医保申请者评级信息,二是申请者在此期间的年度医保账户信息。将两个数据集进行匹配,得到个人层面年度数据。数据包含申请人员的个人基本信息、评估照护等级、申请评估日期、照护类型、死亡与否、年度长护险费用结算记录以及各项医疗服务费用。

实证部分主要检验长护险限额报销政策及梯度补贴政策对个体失能等级评估结果的影响,从而推断保障模式对个体报告失能程度的激励。根据本文制度背景,90岁是一个外生的年龄断点,90岁以前不受梯度补贴政策影响,90岁以后被梯度补贴制度覆盖。数据中申请者的出生日期和申请评级日期信息精准确定了评级时点的年龄,作为模型的驱动变量。为确保样本可比性,本文仅使用90岁年龄断点前后24个月的申请者样本。

考虑到梯度补贴政策仅覆盖社区居家照护的老人,删除护理类型为养老机构照护的样本,并删除个体特征缺失的6.8%样本,最终得到6119位失能老人的评级记录和长护费用观测值。表1给出了主要变量的统计描述信息,48.73%的样本年龄在90岁及以上,失能等级四级及以上占比65.25%。女性样本3906个,男性样本为2213个。平均年度长护费用指标表示老人评估当年及以后存活年份的长护险费用均值<sup>⑧</sup>。

为了更清晰地展示90岁及以上申请者中可能存在高报失能程度的现象,图2绘制了每个年龄申请者被评估为四至六级的比例。由于失能等级评估标准并不包含年龄因素,如果申请者如实报告失能状况,年龄相近时重度失能者比例的变化应当是平滑的。然而图2显示,当年龄达到90岁后,被评为四至六级的申请者比例发生跳跃,由65.16%升至72.73%,断点附近的非连续性给出了高报现象的初步证据。

(四)识别方法

本文采用断点回归方法来研究梯度补贴政策对失能者高报行为的影响。使用断点回归方法的前提是政策断点附近的个体不能控制驱动变量,这一条件在本文背景下可以满足,因为申请者在提交评估申请时需要提供身份证、社保卡等材料,无法虚报年龄。其次,90岁年龄断点是梯度补贴政策外生设置的,断点两侧样本的健康状况、年龄等基本特征理论上不存在明显差异,区别仅在于是否受梯度补贴政策覆盖。

表1 数据描述性统计

	90岁以下样本		90岁以上样本	
	均值	标准差	均值	标准差
A. 个人特征				
年龄	88.489	0.500	90.410	0.550
是否90岁及以上(是=1)	0.000	0.000	1.000	0.000
是否四级及以上(是=1)	0.582	0.493	0.727	0.446
失能等级	3.887	1.597	4.435	1.485
性别(女=1)	0.637	0.481	0.640	0.480
上一年门急诊费用	12645.176	10988.720	12171.406	11573.156
上一年住院费用	6836.551	17734.617	6848.999	18275.043
上一年医疗总支出	20091.245	22802.522	19672.425	23381.961
评级年份	2019.021	0.792	2018.940	0.786
2018年	0.507	0.500	0.522	0.500
2019年	0.377	0.485	0.371	0.483
2020年	0.115	0.319	0.108	0.310
评级月份	6.440	3.330	6.631	3.314
样本量	3137		2982	
B. 平均年度长护费用				
二级、三级样本	6311.546	4257.628	4043.685	4067.674
四级样本	8792.591	5828.221	6034.127	5805.706
五级、六级样本	11349.653	7708.610	7354.185	7360.491
样本总量	2951		2900	

注:(1)样本为评级日期在90岁前后24个月且护理类型为社区居家照护的职工医保样本,每个观测值代表一次评级记录。(2)年度长护费用仅统计评估等级二级及以上的有资格使用长护险的老人,90岁及以上和90岁以下被评为零至一级无资格使用的样本分别有82和186人。

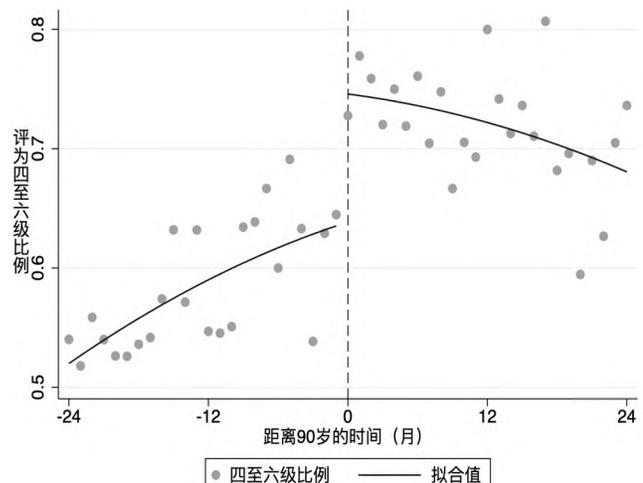


图2 不同年龄申请者被评估为四至六级比例

注:图中圆点表示每个年龄(用月份表示)申请者在统一需求评估中被评为四至六级的比例,拟合曲线在90岁两边分别对样本进行二次多项式拟合。

回归方程设定如(2)式所示,其中 $Y_i$ 为核心被解释变量:申请者 $i$ 是否被评估为四至六级。 $D_i$ 表示是否超过90岁,90岁及以上 $D_i=1$ ,其余取0, $\beta_1$ 是本文关注的系数。 $r_i$ 是驱动变量——以相对月份表示的年龄,等于申请评估日期距离90岁生日的月份,例如90岁生日当月申请, $r_i=0$ 。由于年龄是影响健康的重要因素,回归中控制了年龄多项式 $f(r_i)$ ,交互项 $D_i \times f(r_i)$ 则允许年龄效应在90岁两侧不相同。 $X_i$ 是一系列控制变量,包括性别、评估机构固定效应、居住街道固定效应、申请评级年份固定效应等, $\varepsilon_i$ 是误差项。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + f(r_i) + D_i \times f(r_i) + X_i \gamma + \varepsilon_i \quad (2)$$

## (五)基本结果及其稳健性

### 1. 现金补贴对高报激励的影响

断点回归结果如表2所示,被解释变量是“个体是否被评为四级及以上”的0~1变量。第(1)~(2)列采用“申请者距离90岁的月份数”线性形式及其与“是否被政策覆盖”的交互项控制个体年龄趋势的影响,第(2)列加入了一系列控制变量。第(3)列在前两列基础上加入“申请者距离90岁的月份数”的平方项及交互项。结果表明年龄达到90岁后,评为四至六级的申请者比例显著提高7.0~11.0个百分点,相比于90岁以下申请者均值0.582而言提高12.0%~18.9%,在加入控制变量、变换驱动变量函数形式的回归中结果都保持显著。

从评级结果看,梯度补贴政策会导致一部分个体虚报健康状况,从而达到获得补贴的等级标准。这一结果验证了假说1关于长护险待遇和个体报告失能程度激励的内容:当现金补贴与评估等级挂钩时,个体有激励隐藏信息、高报评级,接受更高的长护待遇。

进一步地,由理论模型分析,如果个体报告真实失能状况,那么选择相同长护待遇合约的申请者的健康状况和长护服务需求量应该相似。并且90岁四级及以上的申请者可享受现金补贴,长护服务的实际支付能力应该更高。为了验证这一点,表3比较了90岁两侧个体的评估等级和长护费用之间的相关性。结果显示90岁以下申请者失能等级每提高一级,平均年度长护费用增加1378.147元,90岁及以上申请者仅增加1132.137元,90岁以下申请者的评估等级与长护费用的相关性更紧密,与如实报告健康状况的理论预测结果相反。从图3也可以看出,被评为四至六级且失能等级相同时,90岁及以上老人的长护费用低于相同等级平均费用的比重更大,在90岁形成跳跃。说明90岁及以上相同等级申请者使用的护理服务更少,实际上更加健康,验证了高报行为的存在。

### 2. 初始健康状况异质性

根据基本模型,高失能者( $0 \leq h \leq \tilde{h}$ )都会选择高失能合约 $C^h$ ;而低失能者( $\tilde{h} + (\alpha TR^h / \beta \delta p) \leq h \leq H$ )在90岁以下最优选择为 $C^s$ ,90岁及以上最优选择为 $C^h$ 。理论上,高报现象应在低失能群体中体现更明显。虽然数据不包含健康状况的直接指标,根据显示偏好,失能者的护理服务使用数量和健康状况负相关,事后较少的长护服务使用量对应较好的初始

表2 现金补贴对高报失能程度的影响

被解释变量	是否评为四级及以上		
	(1)	(2)	(3)
	线性	线性	二次项
是否90岁及以上	0.110*** (0.022)	0.070*** (0.021)	0.073** (0.031)
控制变量	-	控制	控制
观测值	6119	6119	6119
R-squared	0.027	0.146	0.146

注:(1)样本为评级日期在90岁前后24个月且护理类型为居家护理的职保样本;(2)“线性”表示 $f(r_i)$ 为线性形式,“二次项”表示二次多项式;(3)控制变量包括年龄、年龄平方及其与“是否90岁及以上”哑变量的交互项,还包括性别、街道、申请年份和评级机构哑变量,下文同;(4)\*\*\*、\*\*和\*表示1%、5%和10%的显著性水平。

表3 断点前后长护费用和评估等级之间的相关性比较

被解释变量	年度长护费用	
	(1)	(2)
	90岁以下	90岁及以上
失能等级	1378.147*** (73.458)	1132.137*** (88.230)
控制变量	控制	控制
观测值	2951	2900
R-squared	0.194	0.180

注:(1)样本为评级日期在90岁前后24个月且失能等级二级及以上的样本;(2)控制变量包括年龄、年龄平方、性别、街道、申请年份和评级机构哑变量。

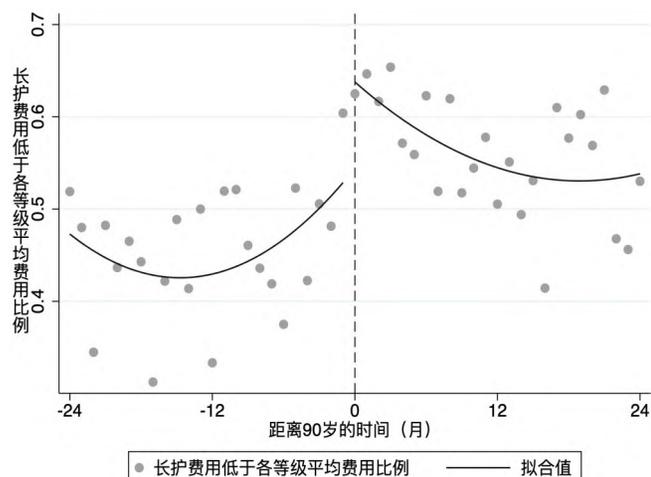


图3 90岁断点和长护费用低于各等级平均费用比例(四至六级样本)

注:图中圆点表示每个年龄申请者长护费用低于自身等级平均费用的比例,拟合曲线在90岁两边分别对样本进行二次多项式拟合。

健康水平。我们以长护险结算费用来间接衡量个体的初始健康状况进行异质性分析<sup>⑨</sup>。

表4第(1)~(4)列将评估等级二级及以上有资格使用长护服务的样本按照年度长护费用从高到低四等分,“0%~25%”表示长护费用最高、健康状况最差的人群。比较90岁两侧长护费用位于相同分位数的申请者评估结果,如果不存在高报,长护费用相近的老人评级结果应该接近,但结果却发现,“50%~75%”健康状况较好的低费用组样本年龄到达90岁后四级及以上比例提升14.4个百分点。同时高费用组样本评级结果差异不显著,验证了假说2的理论预测。此外,“75%~100%”健康最好组的断点并不显著,体现出失能等级评估员的观察和监督的作用,现实中失能最不严重的人要高报到四级以上是比较困难的。

3. 稳健性检验

(1)局部平滑性检验。

本文识别面临的巨大挑战是90岁两侧不可观测的个人特征和外部因素变化导致了90岁断点处评估等级的跳跃,造成遗漏变量偏误。为证明评估等级提升是个体高报的结果,我们首先给出申请者健康状况的部分证据。图4表明申请者性别、上一年门急诊费用、住院费用和医疗总费用在断点附近的分布均不存在明显差异,可以排除个体年龄达到90岁后健康状况突然下降从而评估等级提升的可能性。我们使用中国健康与养老追踪调查(CHARLS)2018年截面数据发现,在84~95岁样本中,90岁及以上和90岁以下老年人在自评健康、慢性病、ADL、IADL和认知障碍指标均不存在显著差异,结果列于《管理世界》网络发行版附录3。

(2)评估者偏差。

该市老年照护统一需求评估标准中不参考年龄因素,但是现实中评估人员的行为偏差也可能影响评估结果。我们考虑两种可能情况,一是整数偏差(董,2015),当被评估者年龄达到整十数时,评估人员主观上有一定概率误认为该名老人失能程度高于上一年龄。为排除这种可能性,图5展示了70岁和80岁断点被评为四至六级的比例,可见都没有跳跃,90岁四至六级比例的跃升并非来自评估者的整数偏差。二是评级机构偏差,我们在基本结果中已经控制评估机构固定效应,在此进一步选取该市两家主要评级机构:A机构(评估占比65.42%)和B机构(评估占比34.46%),分别绘制不同年龄的四至六级比例,见于图6。A机构平均评估等级高于B机构,但两家机构的四至六级比例在90岁处均出现8~10个百分点的提升,高报现象具有一定的普遍性。此外,90岁以下和90岁及以上的申请者由A机构评估的比重为65.33%

表4 健康状况对高报激励的影响

被解释变量	是否评为四级及以上			
	(1)	(2)	(3)	(4)
健康状况				
是否90岁及以上	0.048 (0.036)	0.059 (0.068)	0.144** (0.067)	0.031 (0.055)
控制变量	控制	控制	控制	控制
观测值	1458	1461	1465	1463
R-squared	0.049	0.139	0.215	0.157

注:(1)第(1)至(4)列样本分别属于长护险费用由高到低四等分组,健康状况从差到好。(2) $f(r_i)$ 采用二次多项式形式。

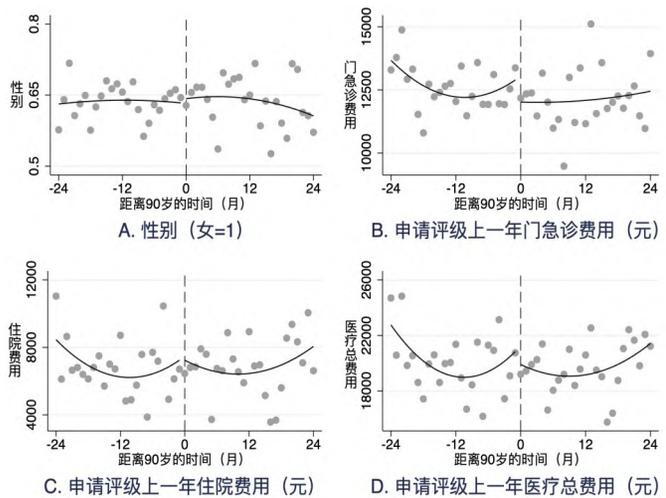


图4 申请者年龄与个体特征分布

注:图中圆点表示每个年龄申请者评估前一年相应指标的平均值,拟合曲线在90岁两边分别对样本进行二次多项式拟合。

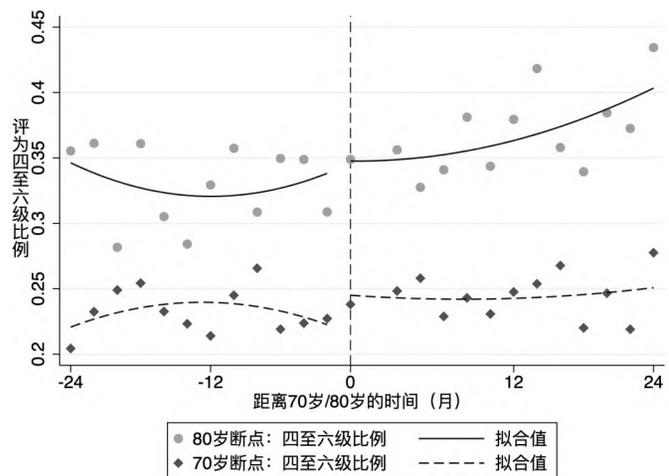


图5 70岁和80岁断点四至六级比例

注:图中的点表示70岁和80岁附近年龄申请者评为四至六级的比例,每两个月绘制一个点,拟合曲线分别在70岁和80岁两边对样本进行二次多项式拟合。

和65.67%，在90岁处未发生明显变化，并非某一家机构主导了断点的结果。

(3) 更换被解释变量。

获得评级需要经过严格的评估打分机制，获评等级越高伪装难度越大。表5展示了被解释变量替换为“是否评为特定等级”的估计结果，仅有“评为四级”的系数为正，在1%统计意义上显著。评为更高或更低等级的比例都无明显变化。表5第(1)列评为“二级及以上”的系数不显著，表明申请者平均失能状况在90岁前后变化不显著，“评为四级”比例增加主要是因为低失能者高报为高失能者。第(2)列评为“三级及以上”的比例显著提升了4.7个百分点，但第(4)列“评为三级”结果不显著，“评为四级”比例的显著上升主导了评为“三级及以上”的估计结果。这也一定程度上加强了高报的证据。

(4) 改变断点两边带宽。

表6给出了不同带宽设定下的估计结果，系数大小稳定在7个百分点左右，与基本结果类似，对带宽的选择不敏感。

(5) 伪断点检验。

尽管政策文本规定梯度补贴政策的年龄节点为90岁，我们仍不能确定90岁处申请者评估等级的跃升是否是出于巧合。在此设置断点年龄为86~94岁，并将断点前后带宽分别设为24个月、36个月和48个月，依次使用(2)式估计，系数及置信区间绘制在图7。可以发现，其他年龄作为断点的回归系

表5 区分评估等级检验

被解释变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	二级及以上	三级及以上	评为二级	评为三级	评为四级	评为五级	评为六级
是否90岁及以上	0.023 (0.014)	0.047* (0.024)	-0.019 (0.020)	-0.022 (0.025)	0.079*** (0.028)	-0.004 (0.020)	-0.025 (0.028)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	6119	6119	6119	6119	6119	6119	6119
R-squared	0.051	0.103	0.059	0.047	0.010	0.028	0.130

注： $f(r)$ 采用二次多项式形式。

表6 改变断点两边带宽

被解释变量	是否评为四级及以上			
	(1)	(2)	(3)	(4)
	[-12, 12]	[-24, 24]	[-36, 36]	[-48, 48]
是否90岁及以上	0.120*** (0.044)	0.073** (0.031)	0.075*** (0.026)	0.074*** (0.023)
控制变量	控制	控制	控制	控制
观测值	3486	6119	8838	11627
R-squared	0.147	0.146	0.145	0.153

注： $f(r)$ 采用二次多项式形式。

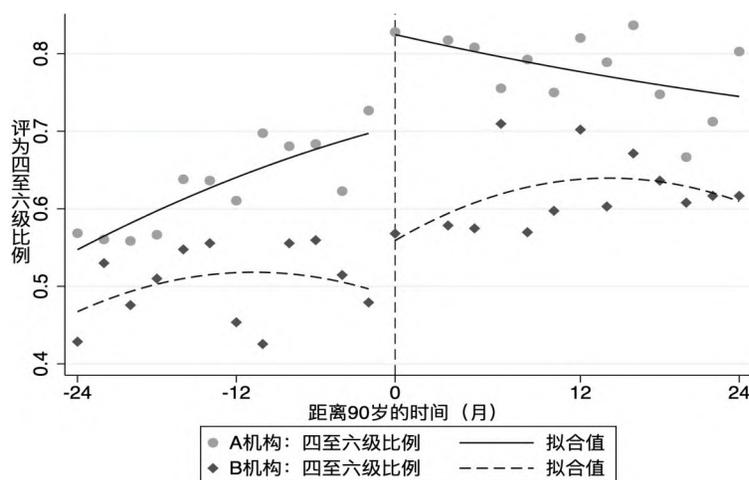


图6 90岁断点四至六级比例(区分评估机构)

注：图为A、B两家评级机构对90岁附近年龄申请者的评估结果，圆点和方形点表示评为四至六级比例，拟合曲线采用二次多项式形式。

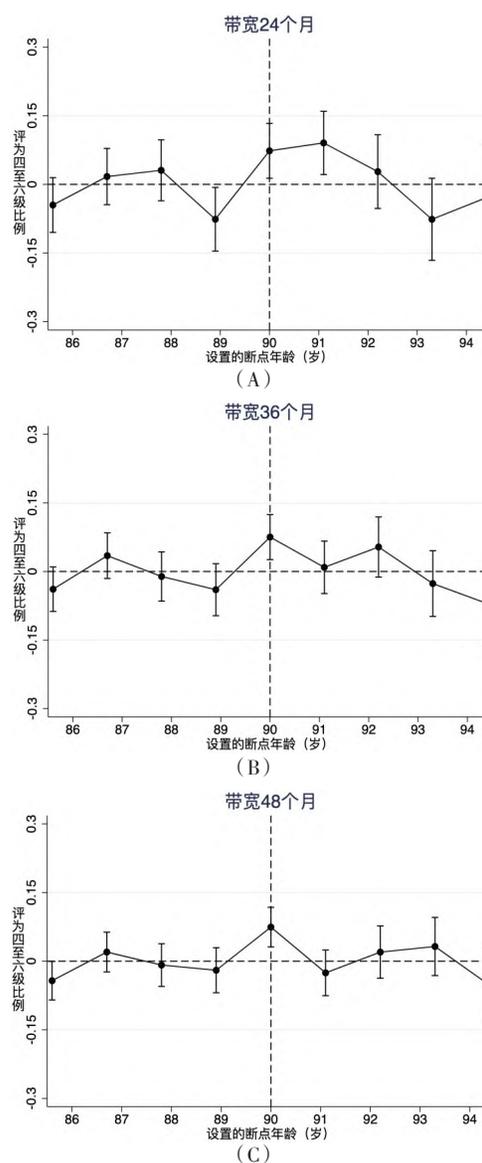


图7 超过某一年龄对评为四至六级的影响

数大部分不显著,仅有90岁断点在3种带宽设定下保持显著。

## 五、基于福利分析的保障模式优化

实证结果表明,与评估等级挂钩的长护险现金补贴政策在实施过程中确实存在信息不对称现象。虽然理论模型预测当前制度下所有低失能者都有激励虚报失能程度,现实中由于存在评级监督措施,仅有一部分低失能申请者真正被评为四至六级,回归结果显示90岁断点处重度失能比例上升7.0~11.0个百分点。需要指出的是,这并不意味着长护险待遇获取阶段的信息不对称问题不值得重视,未来随着长护待遇的提升,可以预期到高报评级的申请者比例将会增加,社保基金可持续性或将受到更大挑战。另一方面,如果采取更严格的评估监管机制、更细化的评估标准来应对个体不诚实行为,也可能引致很高的制度成本。较为理想的方案是在长护险制度设计中考虑个体行为因素,设计合适的保障机制。

### (一)政策目标与保障模式设计

国家医保局和财政部在2020年共同发布的《关于扩大长期护理保险制度试点的指导意见》中提出,长护险的参保对象和保障范围要重点解决重度失能人员基本护理保障需求,优先保障符合条件的失能老年人、重度残疾人,同时做好长期护理保险与经济困难的高龄、失能老年人补贴以及重度残疾人护理补贴等政策的衔接。实证研究也发现,我国长护险试点具有降低死亡率的效果,特别是降低了失能程度严重的老人的死亡率(雷等,2022;谢宇菲、封进,2022)。因此,制定差异化的长护险待遇保障模式,以实现护理资源优化配置、满足重点人群照护需求,对当前长护险试点政策的推进和完善具有重要意义。目前,各试点城市已经形成了一些差异化待遇保障模式的政策经验,例如北京市和宜春市为重度失能的老年人提供每月护理补贴,用于支付照顾服务范围内的消费<sup>⑩</sup>;承德市、营口市等城市为经济困难的重度失能老人提供现金补贴<sup>⑪</sup>;成都市则对失能老人的非正式照护者直接支付照护费用<sup>⑫</sup>。

本节将结合前文关于现有长护险补贴政策效果的理论分析和样本城市的实证结果,提出几种旨在减轻信息不对称、增进重度失能群体福利的保障模式设想,简要比较其对于不同群体的福利效应。

鉴于限额报销模式并没有高报激励,而且是目前大多数试点城市采取的方案,为提升重度失能者支付能力和福利,我们提出的第一种改进方案是,在当前服务限额模式下直接增加重度失能者服务使用上限。为减少梯度补贴模式带来的高报激励,我们提出的第二种改进方案是设置基于长护服务使用量的现金补贴制度。接下来将具体讨论不同模式下的个体选择及其对长护险基金支出的影响。

### (二)个体选择

#### 1. 改进方案一:提高限额报销模式的服务限额

个体效用函数设定同公式(1),将高失能者长护待遇合约 $C^b$ 的服务限额 $q^b$ 增加至 $q^{b1}=q^b+\Delta q$ ,补贴 $TR^b$ 降为0, $C^s$ 保持不变。根据最优化求解,可以证明与第三部分中限额报销模式(我们将第三部分的限额报销模式称为“限额模式”)相比,健康水平 $h \geq \tilde{h}$ 的失能者选择集未发生改变,最优选择和限额模式相同,效用不变;其中 $h \geq \tilde{h}$ 的低失能个体在 $C^b$ 和 $C^s$ 之间无差异,没有激励高报失能。其次,由于第三部分基本模型中服务限额的存在, $h < \tilde{h}$ 的重度失能者的长护需求受到抑制,超过限额后需自费购买服务。此时限额提高,有助于改善最重度失能群体的福利。这种方案在现实中的可操作性较强,低失能者不存在高报动机,并且长护险基金能够分配到最需要护理服务的人群,不足之处是仅有少部分重度失能群体的效用得到提升。

#### 2. 改进方案二:基于照护服务使用量的现金补贴

梯度补贴模式下,低失能者的高报行为不会产生任何成本,因此所有申请者都有激励提高评级获得现金补贴。此处引入一项权衡因素,考虑一种激励相容的现金补贴 $TR^{b(IC)}$ :当护理服务使用量达到 $q^b$ 时,获得现金补贴 $TR^{b(IC)}$ 。具体而言, $TR^{b(IC)} \equiv \left[ \frac{\tilde{h}+q^s}{\tilde{h}+q^b} \right]^\beta (w-\delta pq^s) - (w-\delta pq^b)$ 。补贴 $TR^{b(IC)}$ 使得 $h=\tilde{h}$ 的申请者在 $C^b$ 和 $C^s$ 之间无差异, $h > \tilde{h}$ 的低失能者严格偏好 $C^b$ ,低失能者不存在高报动机; $h < \tilde{h}$ 的高失能者福利得到改善。

而这种方案的问题是,  $h \in [\frac{\alpha w}{\beta \delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^b, \frac{\alpha w}{\beta \delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^a]$  的较重度失能人员自主选择的最优长护服务使用量由无补贴模式下的  $\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \frac{w}{\delta p} - \frac{\beta}{\alpha + \beta} h$  增加至  $q^b$ , 达到可获得补贴的服务使用水平, 造成不必要的服务利用; 换言之, 基于照护服务使用量的现金补贴可能导致事后道德风险, 降低长护险基金使用效率。

### (三)福利分析

以上分析表明, 现有补贴方案和两种模拟方案对不同健康人群的影响存在差异, 也各有优势和问题。本节通过数值模拟方法分析基金支出相同时, 限额模式、梯度补贴模式、改进方案一和改进方案二对不同健康群体的福利效应。

#### 1. 模型参数设定和模拟方法

假设个体健康  $h$  在  $[0, H]$  上服从特定分布, 为不失一般性, 假设个体健康服从 Gamma 分布, 利用现实长护险费用拟合分布参数后转换为健康分布, 如图 8 所示<sup>⑬</sup>。考虑到现实数据中存在部分申请者不使用长护服务, 将  $H$  设为  $(1.1 \cdot (\alpha w / \beta \delta p))$ <sup>⑭</sup>。

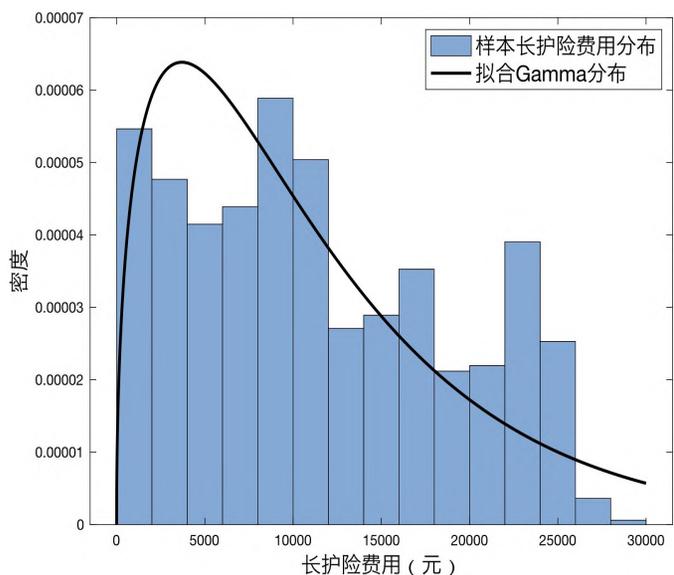
为了使模拟更接近失能群体使用长护服务的主要特征, 我们依据真实数据并结合相关政策拟定模型中的参数值和健康分布。参数设置以月为单位, 如表 7 所示,  $w$  表示月度养老金, 取值为 1500 元, 与文中该城市基础养老金水平相近。 $q^a$  和  $q^b$  表示低失能和高失能者每月长护服务限额, 样本城市五至六级失能者每周接受服务 7 次, 四级每周 5 次, 二至三级每周 3 次, 模型中  $q^a$  和  $q^b$  设为每月 30 次和 20 次。 $p$  为每次服务价格,  $\delta$  是自付比例,  $p$ 、 $\delta$  取值与现实长护险政策保持一致。

实证结果表明, 梯度补贴模式与限额模式相比会导致 10% 的低失能申请者虚报为高失能者, 四级及以上比例达到 74.2%, 长护险基金支出增加 38.4%。数值模拟时, 首先使用理论模型求解各种健康水平个体在不同长护险保障模式下的最优选择, 再计算人均长护险基金支出和个体福利。给定本文参数, 模拟得到限额模式的人均长护险支出为 772.6 元/月; 结合实证结果, 进一步假设梯度补贴模式下  $h \in [\frac{\alpha w}{\beta \delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^a, H]$  中健康最差的 10% 低失能者虚报为高失能者, 选择高失能合约  $C^b$ , 获得现金补贴, 此时人均长护险支出为 996.9 元/月, 比限额模式增加约 30%, 与真实数据接近<sup>⑮</sup>。

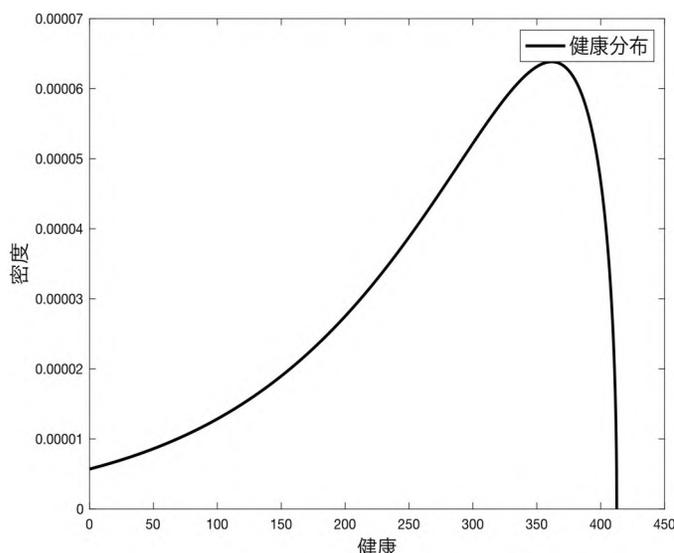
其次, 在方案一设定下找到一个使得基金支出与梯度补贴模式相等的高失能合约服务限额增加量  $\Delta q_1$ 。对于方案二, 申请者长护服务使用量达到  $q^b + \Delta q_2$  后可享受现金补贴  $TR^{b(IC)}$ , 注意到补贴金额  $TR^{b(IC)}$  与  $q^b$  服从单调的函数关系, 与方案一类似地, 在方案二下找到使得基金支出与梯

表 7 模型参数基准取值

参数	基准取值	参数	基准取值
$\alpha$	0.5	$w$	1500.0
$\beta$	0.5	$q^a$	20.0
$p$	40.0	$q^b$	30.0
$\delta$	0.1	$h$	$[0, 1.1 \cdot \alpha w / \beta \delta p]$



(A)长护险费用分布



(B)变换后健康分布

图 8 健康分布

度补贴模式相等的高失能合约服务限额增加量  $\Delta q_2$ , 并计算补贴值。两种方案示意图列于图9。

最后, 计算位于不同健康分位数上的个体效用数值。实际计算中, 将  $h$  和  $q$  离散化, 在定义域内划分为 5000 个取值。

### 2. 模拟结果

福利效应模拟结果列于表8和表9, 表8第(1)至(6)列给出了不同方案下长护险基金对各百分数个体的支付金额, 第(7)列是每种方案的人均基金支出; 表9是4种方案下个体的效用<sup>⑧</sup>。表8表明, 方案一的基金支出更偏向重度失能者, 梯度补贴模式和方案二的基金分配较为平均, 与方案一相比将一部分用于重度失能者的基金支出转移到轻度失能者<sup>⑨</sup>。

从表9个体福利看, 方案一与限额模式相比提升了0%~50%健康水平的重度失能群体效用, 其中最重度失能者的福利改善幅度最大; 其余个体效用不变, 与理论预期一致。对于25%~100%健康水平的个体, 现有梯度补贴模式带来的效用最高, 但是最重度失能者福利提升不及方案一。这是因为重度失能群体对护理服务的评价更高, 其他消费和长护服务的边际替代率较小, 增加一单位护理服务带来的效用提升更大; 而中度失能者和轻度失能者更偏好现金, 梯度补贴模式对其更有利。

方案二比限额模式的个体福利有所改进, 但服务限额增加量小于方案一, 对重度失能者的补贴值也低于梯度补贴模式, 对于所有个体均不是最优的。由于护理服务使用量达到一定数额时才能领取现金补贴, 一部分较重度失能的申请者有激励为获得补贴而过度使用服务、达到领取补贴的标准(例如, 图9(B)C点, 表8第(4)列), 占用一部分不必要的基金支出。

综上, 增加高失能者合约服务限额(方案一)既可以避免低失能者产生高报动机, 减轻信息不对称, 也可将基金专用于最重度失能群体的护理服务消费, 提高长护险基金使用效率。

为评估上述结论对参数值的敏感性, 本文将  $w$  在[1500, 2000]之间取值,  $\delta$  在[0.1, 0.2]之间取值,  $q^s$  在[15, 20]之间取值, 重新进行模拟。结果表明, 不同模式下不同健康分位数个体的效用排序并无趋势性变化, 表8和表9的模拟结果具有一定的稳健性。

## 六、结论与政策含义

本文以中国长护险试点典型城市的长护险居家护理待遇政策为切入点, 构建了个体对长护服务需求的理论模型, 实证检验了我国长护险制度中的信息不对称现象, 提供了个体面对不同待遇补偿模式高报失能程度的证据。我们分析了待遇保障模式的福利效果, 在基金支出相同的情况下, 提高限额报销模式的服务限额对最重度失能者福利改善效果更大, 长护险基金支出更偏向重度失能者; 现有梯度现金补贴模式对中度及轻度失能者福利提升较大, 信息不对称引致的误报行为降低了长护险基金配置效率; 基于服务使用量的现金补贴则可能引致额外道德风险, 导致护理服务的过度消费, 同样不利于长护险基金的有效配置。

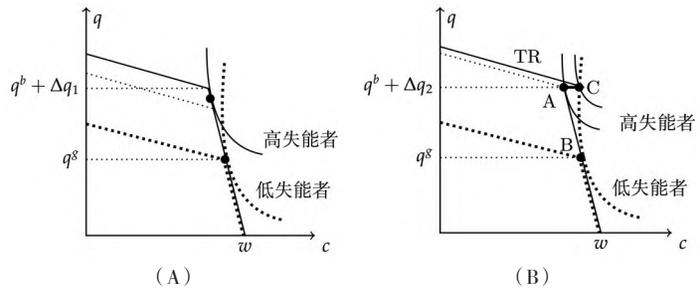


图9 方案模拟示意图

表8 不同保障模式、不同健康状况及其基金支出

健康状况	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	0%	25%	50%	60%	75%	100%	平均
限额模式	1080.0	1080.0	1080.0	985.7	405.0	0.0	772.6
梯度补贴模式	1280.0	1280.0	1280.0	1280.0	1280.0	0.0	996.9
改进方案一	1504.5	1504.5	1419.3	985.7	405.0	0.0	996.9
改进方案二	1408.1	1408.1	1408.1	1408.1	405.0	0.0	996.9

注: (1)改进方案一服务限额增加量  $\Delta q_1=11.79$  次; 改进方案二服务限额增加量  $\Delta q_2=8.79$  次, 补贴值  $TR^{(AC)}=11.74$  元。(2)第(1)至(7)列表示位于健康累积分布函数特定值的个体基金支出数额, 例如25%代表  $F(h)=0.25$  的个体, 在限额模式下每月基金支出为1080元。第(7)列平均基金支出表示所有个体的基金支出平均值。

表9 不同保障模式的福利效应模拟

健康状况	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	0%	25%	50%	60%	75%	100%
限额模式	204.0	582.0	670.9	695.2	727.5	786.6
梯度补贴模式	219.8	622.7	717.9	743.9	777.4	786.6
改进方案一	236.0	585.5	671.2	695.2	727.5	786.6
改进方案二	228.7	585.5	672.0	695.2	727.5	786.6

我国自2016年开始试点长护险,截止到2022年7月,试点城市已达49个,覆盖1.45亿人,其中享受待遇的人数约172万人<sup>①</sup>。长护险基金大部分用于居家养老护理,在一些城市,居家的受益人占比超过80%,这一分配与我国绝大多数老人的居家养老偏好一致。然而,随着预期寿命延长,失能老人数量增加,长护险制度对基金需求的压力也不断增加。探索合适的待遇保障模式,实现护理资源的合理分配,对于建立可持续的长期护理保险制度具有重要意义。本文的结论具有以下几方面政策含义。

第一,保障待遇设计有助于减缓长护险面临的失能程度信息不对称问题,是促进长护险可持续性的不可忽视的方面。目前试点城市主要基于满足失能老人基本需求的目的制定待遇给付模式,忽视了其中可能存在的失能信息失真问题。长护险保障待遇设计需要对微观主体有正向激励,即制度设计不应鼓励其高报失能状况,从而降低监督成本。本文的理论和实证分析都表明,采用限额报销保障模式不存在高报失能状况的激励,这也是我国大多数试点城市采用的模式。但这一模式的缺陷在于不同失能者的报销比例相同,重度失能者的负担仍然较重。为此需要进一步研究减轻高失能者负担的方案,以落实国家医保局和财政部在2020年共同发布的《关于扩大长期护理保险制度试点的指导意见》中提出的要“重点解决重度失能人员长期护理保障问题”的意见。

第二,目前大多数试点城市均根据失能程度设置了差异性的待遇保障力度,但对如何完善这样的差异尚需讨论。采用限额报销加现金补贴的梯度补贴模式可减轻重度失能者负担,现金补贴方便灵活,且鼓励家人提供照料,在德国和日本等发达国家的长护险待遇中也有采用,但这一模式鼓励了低失能者高报失能程度,会产生资金错配。相比现金补贴,增加重度失能者服务限额的保障模式可以更好满足他们的需求,同时减轻低失能者的高报动机,由此将更多资金配置给重度失能者。因而这一模式可以是未来主要的待遇给付方式。

第三,未来长护险待遇补偿模式可考虑进一步向低收入的重度失能老人倾斜。收入是制约长护服务使用的一个重要因素,今后随着信息化建设逐步完善,对家庭收入信息的掌握将更有可能,可以考虑将长护险待遇和收入水平进行一定程度的关联。

第四,加强失能等级评估仍然是长护险制度中的关键环节。在借鉴国际经验、总结各地试点的地方评估标准基础上,2021年国家医保局和民政部办公厅印发了《长期护理失能等级评估标准(试行)》的通知,旨在为长护险长期待遇享受和基金支付提供依据,该标准重点考虑了待遇均衡性和制度公平性。由于失能信息不对称,参保者在失能等级评估时存在瞒报动机,长护险制度需要制定更加客观、多维度的护理等级评定标准、加强对受益资格审核环节的监管,甄别申请者在评估中的不诚实行为,科学确定照护需求。随着医保信息平台建设和健康大数据的完善,未来的评估标准采用更多客观指标将具有可行性<sup>②</sup>。

(作者单位:复旦大学经济学院)

#### 注释

①《社会保险基金行政监督办法》,详见<https://m.gmw.cn/baijia/2022-05/23/1302960720.html>。

②基于Barthel指数评定量表建立的资格审核制度是我国试点城市的普遍做法(陈诚,2019)。齐齐哈尔市、南通市、苏州市、宁波市、安庆市、青岛市、荆门市、广州市等城市均制定了相应的失能等级评估量表,作为确定长护待遇的依据。

③各试点城市的长护险居家护理保障模式总结在《管理世界》网络发行版附录1。

④苏和斯平德勒(2013)提出一种非参数方法,利用健康与退休研究(HRS)数据分析得出美国长护险市场存在与个体风险偏好相关的信息不对称。奥斯特等(2010)使用美国亨廷顿高危人群前瞻性观察研究(PHAROS)和HRS数据,发现携带亨廷顿病基因突变的个体购买长期护理保险的可能性是普通人群的5倍,证明参保环节存在逆向选择。布朗和周-里希特(2016)采用1996~2006年德国社会经济数据,发现购买长护险的消费者事后入住养老院的概率更大,逆向选择超过了正向选择效应。

⑤设定 $q^i \leq \frac{\alpha w}{(\alpha + \beta)\delta p}$ ,是因为 $\frac{\alpha w}{(\alpha + \beta)\delta p}$ 是健康最差个体( $h=0$ )的最优长护服务需求量,政府不会提供高于这一数量的服务上限。

⑥引入高报成本的求解结果与正文类似,简便起见,文中不考虑高报成本。

⑦ $\bar{h} < h < \bar{h} + \frac{\alpha TR}{\beta \delta p}$ 的失能者,在90岁以下选择 $C^s$ ,90岁以上选 $C^o$ ,这部分人在90岁以上时长护服务实际使用量会超过 $C^s$ 合同的上限。

⑧计算长护费用均值是因为该市长护险费用结算方式为个人自主缴费结算,受缴费时点影响,年度间波动较大,计算均值可增强

可比性。

⑨该区医保局在2020年、2021年对4054名长护险受益对象进行的“长护险对象服务反馈评价调查”数据显示,97.85%老人选择了65元/次的医疗照护员服务,仅有2.15%老人选择了40元/次或80元/次服务。该调查采用分层比例抽样与配额抽样相结合的抽样方法,数据具有代表性,本文样本之间长护服务的单次费用差距较小,长护费用可以较好地近似长护服务使用量。

⑩北京市民政局《关于印发〈北京市老年人养老服务补贴津贴管理实施办法〉的通知》,《宜春市人民政府办公室印发宜春市困难老人养老服务补贴实施办法的通知》。

⑪承德市民政局、承德市财政局《关于印发〈承德市经济困难高龄失能老人养老服务补贴制度实施方案〉的通知》;营口市财政局、营口市民政局《关于进一步做好经济困难高龄失能老人养老服务补贴工作的实施方案》。

⑫《成都市医疗保障局关于印发城镇职工长期照护保险服务项目和支付标准的通知》。

⑬根据理论模型求解,健康较好的个体长护服务使用量较少。我们直接将长护费用从小到大对应的概率密度作为健康水平从大到小的概率密度。长护费用分布拟合的Gamma分布形状参数 $\alpha=1.48[1.41736, 1.54732]$ ,比例参数 $\beta=7687.33[7297.43, 8098.07]$ ,中括号内是95%置信区间。

⑭ $\alpha w/\beta \delta p$ 是长护服务需求为零的健康分界点。样本城区有21.54%的老人未使用长护险,结合健康分布左偏特点,模型设定健康上限 $H=1.1 \cdot (\alpha w/\beta \delta p)$ 是比较合理的。

⑮设定 $h \in [\frac{\alpha w}{\beta \delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^e, H]$ 的低失能者中健康最差的10%个体获得补贴的原因是考虑到申请者高报失能的难易程度,健康越好的个体伪装成高失能者的难度越大。为了使梯度补贴模式和限额模式基金支出成特定比例,我们将补贴值设为200元。事实上,根据理论模型预测,当补贴金额大于零时所有个体都有激励高报,模拟补贴值的设定不影响10%的高报结果。

⑯表8健康水平0%、25%、50%、60%、75%、100%分别对应 $h=0, 215.5, 296.2, 320.2, 352.5, 412.5$ 的个体。

⑰根据模拟结果,梯度补贴模式健康水平为80%的个体基金支出为220.6元,说明失能程度较轻的个体有可能会被评为较高等级,但其选择的实际使用量比较低。

⑱资料来源:<http://www.china-insurance.com/hyxx/20220722/66547.html>。

⑲中外文人名(机构名)对照:阿罗(Arrow);艾纳夫(Einav);芬克尔斯坦(Finkelstein);麦加里(McGarry);布劳恩(Braun);柯瑞(Currie);加赫瓦里(Gahvari);萨耶兹(Saez);苏(Su);斯平德勒(Spindler);奥斯特(Oster);布朗(Browne);周-里希特(Zhou-Richter);保利(Pauly);默塔(Murtaugh);亨德伦(Hendren);布朗(Brown);麦克卡宾(McCubbin);弗莱姆尼(Foremny);埃格斯(Eggers);尼科尔斯(Nichols);泽克豪瑟(Zeckhauser);罗森(Rosen);盖耶(Gayer);布莱克比(Blackorby);唐纳森(Donaldson);贝斯利(Besley);科特(Coate);贝尔斯(Bearse);雷(Lei);董(Dong)。

#### 参考文献

- (1)陈诚:《长期护理保险道德风险问题初探:理论综述与政策分析》,《学习与实践》,2019年第8期。
- (2)陈奕男:《长期护理保险费用控制的机理、类型与策略》,《卫生经济研究》,2022年第2期。
- (3)李亚子、汪和平、凌道善、李国奎:《基本医疗保险骗保案例分析:以某省新型农村合作医疗为例》,《中国卫生经济》,2016年第4期。
- (4)刘宗壮、井力加、王鑫、马薪惠、李莉:《我国长期护理保险评估体系存在的问题及发展对策》,《医学与社会》,2022年第6期。
- (5)孙洁、谢建朝:《我国长期护理保险筹资与保障政策的分歧与政策建议——基于15个试点城市试点方案的比较》,《经济界》,2018年第4期。
- (6)王超、吴群红:《基于信息不对称理论的医保资金套取行为的影响因素及干预策略研究》,《中国卫生经济》,2021年第3期。
- (7)谢宇菲、封进:《长期护理保险缩小了失能老人健康差距吗?》,《保险研究》,2022年第10期。
- (8)姚强、杨菲、郭冰清:《基本医疗保险“欺诈骗保”现象的影响因素及路径研究——基于我国31个省级案例的清晰集定性比较分析》,《中国卫生政策研究》,2020年第11期。
- (9)姚奕、孙祥祥、林山君、范庆祝:《健康保险道德风险防范研究——以商业健康保险欺诈为例》,《经济研究》,2020年第6期。
- (10)原彰、李雅诗、李建国:《广州市与部分试点城市的长期护理保险制度比较研究》,《医学与社会》,2021年第3期。
- (11)张文娟、李念:《现金或服务:长期照护保险的给付制度分析》,《中国卫生政策研究》,2020年第2期。
- (12)朱凤梅、张小娟、郝春鹏:《门诊保障制度改革:“以门诊换住院”的政策效应分析——基于中国职工医保抽样数据的实证检验》,《保险研究》,2021年第1期。
- (13)Arrow, K. J., 1963, “Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care”, *American Economic Review*, 53(5), pp.941~973.
- (14)Bearse, P., Glomm, G. and Janeba, E., 2000, “Why Poor Countries Rely Mostly on Redistribution In-kind”, *Journal of Public Economics*, 75(3), pp.463~481.
- (15)Besley, T., 1988, “A Simple Model for Merit Good Arguments”, *Journal of Public Economics*, 35(3), pp.371~383.
- (16)Besley, T. and Coate, S., 1991, “Public Provision of Private Goods and the Redistribution of Income”, *American Economic Review*, 81(4), pp.979~984.
- (17)Blackorby, C. and Donaldson, D., 1988, “Cash versus Kind, Self-selection, and Efficient Transfers”, *American Economic Review*, 78(4), pp.691~700.
- (18)Braun, R. A., Kopecky, K. A. and T. Koleshova, 2019, “Old, Frail, and Uninsured: Accounting for Features of the US Long-term Care Insurance Market”, *Econometrica*, 87(3), pp.981~1019.
- (19)Brown, J. R. and Finkelstein A., 2007, “Why is the Market for Long-term Care Insurance So Small?”, *Journal of Public Econom-*

ics, 91(10), pp.1967~1991.

(20) Browne, M. J. and Zhou-Richter T., 2016, "Lemons or Cherries? Asymmetric Information in the German Private Long-term Care Insurance Market", *The Geneva Papers*, pp.5~33.

(21) Currie, J. and Gahvari F., 2008, "Transfers in Cash and In-kind: Theory Meets the Data", *Journal of Economic Literature*, 46(2), pp.333~383.

(22) Dong, Y., 2015, "Regression Discontinuity Applications with Rounding Errors in the Running Variable", *Journal of Applied Econometrics*, 30(3), pp.422~446.

(23) Eggers, A. C., Freier, R., Grembi, V. and Nannicini, T., 2018, "Regression Discontinuity Designs Based on Population Thresholds: Pitfalls and Solutions", *American Journal of Political Science*, 62(1), pp.210~229.

(24) Einav, L., Finkelstein, A. and Williams, H., 2016, "Paying on the Margin for Medical Care: Evidence from Breast Cancer Treatments", *American Economic Journal: Economic Policy*, 8(1), pp.52~79.

(25) Finkelstein, A. and McGarry, K., 2006, "Multiple Dimensions of Private Information: Evidence from the Long-term Care Insurance Market", *American Economic Review*, 96(4), pp.938~958.

(26) Foremny, D., Jofre-Monseny, J. and Solé-Ollé, A., 2017, "'Ghost citizens': Using Notches to Identify Manipulation of Population-based Grants", *Journal of Public Economics*, 154, pp.49~66.

(27) Hendren, N., 2013, "Private Information and Insurance Rejections", *Econometrica*, 81(5), pp.1713~1762.

(28) Lei X, Bai, C. and Liu, H., 2022, "Long-term Care Insurance and the Well-being of Older Adults and Their Families: Evidence from China", *Social Science & Medicine*, 296, 114745.

(29) McCubbin, J., 2000, "EITC Noncompliance: The Determinants of the Misreporting of Children", *National Tax Journal*, 53(4), pp.1135~1164.

(30) Murtaugh, C. M., Kemper, P. and Spillman, B. C., 1995, "Risky Business: Long-term Care Insurance Underwriting", *Inquiry*, pp.271~284.

(31) Nichols A. L. and Zeckhauser, R. J., 1982, "Targeting Transfers through Restrictions on Recipients", *American Economic Review*, 72(2), pp.372~377.

(32) Oster, E., Shoulson, I., Quaid, K. and Dorsey, E. R., 2010, "Genetic Adverse Selection: Evidence from Long-term Care Insurance and Huntington Disease", *Journal of Public Economics*, 94(11), pp.1041~1050.

(33) Pauly, M. V., 1974, "Overinsurance and Public Provision of Insurance: The Roles of Moral Hazard and Adverse Selection", *Quarterly Journal of Economics*, 88(1), pp.44~62.

(34) Rosen, H. S. and Gayer, T., 2013, *Public Finance*, McGraw-Hill Higher Education.

(35) Saez, E., 2010, "Do Taxpayers Bunch at Kink Points?", *American Economic Journal: Economic Policy*, 2(3), pp.180~212.

(36) Su, L. and Spindler, M., 2013, "Nonparametric Testing for Asymmetric Information", *Journal of Business & Economic Statistics*, 31(2), pp.208~225.

## Asymmetric Information, Long-Term Care Insurance Benefits and Policy Optimization

Feng Jin, Xie Yufei and Wang Zitai

(School of Economics, Fudan University)

**Abstract:** The Long-Term Care Insurance (LTCI) system faces a serious information asymmetry problem, and appropriate benefit schemes can help alleviate this problem. Based on the Long-Term Care Insurance program pilots in China, the paper first proposes a theoretical framework to look into applicants' incentives to overreport disability status under four major benefit schemes, and then empirically tests for overreports using the policies in a typical pilot city with administrative data. We robustly find that cash subsidies conditional on a specific disability grade significantly increase the proportion of individuals graded four or higher by 7.0 to 11.0 percentage points, and heterogeneity analysis finds that the overreporting problem is more severe among applicants with better initial health status. We then analyze the welfare effect of two alternative reimbursement schemes under a fixed government expenditure constraint through simulation. Results suggest that a pure service reimbursement with a higher service reimbursement ceiling helps to reduce information asymmetry and efficiently distributes more resources to most severely disabled individuals. Cash subsidies that are contingent on a specific amount of service consumption can also reduce incentives for overreporting, but it may lead to moral hazard. The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China has pointed out to "establish a Long-term Care Insurance system". The findings of this paper can provide some insights for the system design.

**Keywords:** long-term care insurance; disability benefit; information asymmetry

# Asymmetric Information, Long-Term Care Insurance Benefits and Policy Optimization

*Feng Jin, Xie Yufei and Wang Zitai*

(School of Economics, Fudan University)

**Summary:** The Long-Term Care Insurance (LTCI) system faces a serious information asymmetry problem, and appropriate benefit schemes can help alleviate this problem. In China's LTCI program, there are various benefit schemes. However, very few studies have provided empirical evidence on policy effectiveness or conducted counterfactual welfare analysis for different schemes. This paper attempts to fill this gap by using administrative data to investigate whether different reimbursement schemes would induce individuals to overreport their disability. We also present some simulation results based on a welfare analysis of different reimbursement proposals conditional on fixed government spending.

China has been piloting Long-Term Care Insurance since 2016. By July 2022, 49 cities have piloted the Long-Term Care Insurance system, covering 145 million people, of which about 1.72 million are entitled to benefits. However, the LTCI benefits take different forms. We first propose a theoretical framework to examine individuals' incentives to report their disability status under four main benefit schemes, including pure reimbursement of long-term care services, reimbursement of services supplemented by cash subsidies, direct cash subsidies, and free service quotas. Empirically, we focus on the policy in a pilot city that provides additional cash subsidies to individuals aged 90 or older with severe disabilities (disability level four or higher), while others receive only service reimbursement. We use administrative data to examine the impact of cash subsidies on applicants' incentives to report their disability status. We robustly find that conditional cash transfers significantly increase the proportion of individuals with a disability grade of four or higher by 7.0 to 11.0 percentage points, and heterogeneity analysis shows that the over-reporting problem is more severe for applicants with better initial health status.

We then use simulations to analyze the welfare effects of two alternative reimbursement schemes under a fixed government expenditure constraint. The results suggest that a pure benefit reimbursement scheme with a higher benefit ceiling helps to reduce information asymmetry and efficiently allocates more resources to the most disabled. Cash subsidies conditional on a certain level of service consumption can also reduce incentives for overreporting but may lead to moral hazard.

This paper makes several contributions. First, the paper contributes to a large strand of the literature testing for asymmetric information. We document misreporting behaviors induced by cash subsidies, which adds to the existing literature by providing evidence from social insurance programs in China. Second, from a policy perspective, the report of the 20th National Congress of the Communist Party of China has pointed to the "establishment of a long-term care insurance system". The findings of this paper can provide some insights into the design of the system.

Our findings have several policy implications. First, appropriate benefit schemes can help reduce the information asymmetry faced by the LTCI system, improving its sustainability. Second, increasing the benefit limits for the severely disabled can reduce incentives for overreporting and better meet the care needs of the severely disabled, and this could be the major benefit scheme in the future. Third, the LTCI benefit schemes could be considered to further favor the severely disabled individuals with low income in the future. Finally, strengthening the assessment of the degree of disability remains a key aspect of the LTCI system, thereby appropriately determining long-term care needs of the beneficiaries and improving the efficiency of long-term care resource allocation.

**Keywords:** long-term care insurance; disability benefit; information asymmetry

**JEL Classification:** H53, I18, J14

附录1 部分试点城市长护险补偿模式

表 A1 部分试点城市长护险居家护理补偿模式

补偿模式	(1)	(2)	(3)	(4)
	限额报销模式	限额报销加梯度现金或服务补贴模式	现金补贴模式	定额报销模式
城市	齐齐哈尔市、青岛市、潍坊市、长春市、日照市、邢台市、北京市、荆门市、上海市、苏州市、安庆市、聊城市、杭州市、福州市、承德市、成都市、广州市、嘉兴市、泰安市、宁波市、湘潭市、淄博市、天津市、晋城市、盘锦市、开封市、南宁市、黔东南布依族苗族自治州、昆明市、乌鲁木齐市、枣庄市、菏泽市、甘南藏族自治州	齐齐哈尔市、上海市、长春市、日照市、松原市、北京市、福州市、承德市、成都市、嘉兴市、宁波市、湘潭市、淄博市、天津市、晋城市、盘锦市、南京市、德州市、宜春市	上饶市、成都市、徐州市、晋城市、开封市、德州市	呼和浩特市、上饶市、济南市、石河子市、临汾市、临沂市、徐州市、汉中市、威海市、滨州市、重庆市

注：(1)限额报销模式，长护险提供一定的服务报销限额或报销金额上限，在报销限额内，个人自付一定比例，超过上限后自费购买服务。(2)限额报销加梯度补贴模式，在限额报销模式基础上，为重度失能者提供现金照护补贴或服务补贴，低失能者无补贴。部分城市只对经济困难或达到特定年龄的失能人员提供补贴，此处一并总结。(3)现金补贴模式，不提供护理服务，为轻度和重度失能者提供现金照护补贴。(4)定额报销模式，由长护险提供固定金额的服务，定额内无需自付，超过定额后自费购买。(5)资料来源于政策文件及新闻，部分城市存在多种保障模式，分别列在对应模式下。

附录2 优化问题(1)求解

$$\max_{q,c} U = (h+q)^\alpha c^\beta \tag{1}$$

$$s.t. \quad \text{当 } 0 \leq q \leq q^i \text{ 时, } \delta pq + c \leq w + TR^i;$$

$$\quad \text{当 } q > q^i \text{ 时, } \delta pq^i + p(q - q^i) + c \leq w + TR^i;$$

$$c \geq 0.$$

使用给定效用函数的一个单调变换,式(1)可转化为:

$$\max_{q,c} U = \alpha \ln(h+q) + \beta \ln(c)$$

$$s.t. \quad w + TR^i - \delta pq - c \geq 0;$$

$$\quad w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c \geq 0;$$

$$q \geq 0, c > 0.$$

设置拉格朗日函数:

$$L = \alpha \ln(h+q) + \beta \ln(c) + \lambda(w + TR^i - \delta pq - c) + \mu[w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c]$$

$$(q) \quad \frac{\partial L}{\partial q} = \frac{\alpha}{h+q} - \lambda \delta p - \mu p \leq 0, q \geq 0, q \left( \frac{\alpha}{h+q} - \lambda \delta p - \mu p \right) = 0 \quad \text{①}$$

$$(c) \quad \frac{\partial L}{\partial c} = \frac{\beta}{c} - \lambda - \mu = 0 \quad \text{②}$$

$$(\lambda) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = w + TR^i - \delta pq - c \geq 0, \lambda \geq 0, \lambda(w + TR^i - \delta pq - c) = 0 \quad \text{③}$$

$$(\mu) \quad \frac{\partial L}{\partial \mu} = w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c \geq 0, \mu \geq 0, \mu[w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c] = 0 \quad \text{④}$$

$$\text{若 } q = 0, \text{ 由①, } \frac{\alpha}{h} - \lambda \delta p - \mu p < 0 \quad \text{⑤}$$

$$\lambda = 0 \text{ 时, 由⑤, } \frac{\alpha}{h} - \mu p < 0;$$

$$\text{由②, } \frac{\beta}{c} - \mu = 0, \mu = \frac{\beta}{c} > 0;$$

$$\text{由③, } w + TR^i - c > 0;$$

$$\text{由④, } w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c = 0, c = w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i), w + TR^i - c < 0 \text{ 矛盾, 舍去.}$$

$$\lambda > 0 \text{ 时, 由③, } w + TR^i - c = 0;$$

$$\text{若 } \mu = 0, \text{ 由④, } w + TR^i - \delta pq^i - p q^i - c > 0, \text{ 即 } (1 - \delta)p q^i > 0;$$

$$\text{由⑤, } \frac{\alpha}{h} - \lambda \delta p < 0$$

$$\text{由②, } \frac{\beta}{c} - \lambda = 0, \lambda = \frac{\beta}{w + TR^i} > 0;$$

$$\text{由⑤, } \frac{\alpha}{h} - \frac{\beta}{w + TR^i} \delta p < 0, \text{ 此时 } h > \frac{\alpha(w + TR^i)}{\beta \delta p}.$$

$$\text{若 } \mu > 0, \text{ 由④, } w + TR^i - \delta pq^i - p q^i - c = 0 \text{ 矛盾, 舍去.}$$

$$\text{若 } q > 0, \text{ 由①, } \frac{\alpha}{h+q} - \lambda \delta p - \mu p = 0,$$

$$\text{若 } \lambda = 0, \text{ 由②, } \frac{\beta}{c} = \mu > 0 \quad \text{⑥}$$

$$\text{由①, } \frac{\alpha}{h+q} - \mu p = 0 \quad \text{⑦}$$

$$\text{由③, } w + TR^i - \delta pq - c > 0;$$

由④,  $c = w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i)$  ⑧;  $\mu > 0$  要求  $q > q^i$ ;

由⑥⑦⑧,  $q = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \frac{w + TR^i}{p} + \frac{(1 - \delta)\alpha}{\alpha + \beta} q^i - \frac{\beta}{\alpha + \beta} h > q^i$ , 解得  $h < \frac{\alpha(w + TR^i)}{\beta p} - \frac{\alpha\delta + \beta}{\beta} q^i$ 。

若  $\lambda > 0$ , 由①,  $\frac{\alpha}{h + q} - \lambda\delta p - \mu p = 0$ ;

由②,  $\frac{\beta}{c} - \lambda - \mu = 0$ ;

由③,  $w + TR^i - \delta pq - c = 0$ ;

若  $\mu = 0$ ,  $\frac{\beta}{c} = \lambda$ ,  $\frac{\alpha}{h + q} = \lambda\delta p$ , 解得  $q = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \frac{w + TR^i}{\delta p} - \frac{\beta}{\alpha + \beta} h$

$w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c > 0$ , 要求  $0 < q < q^i$ ;

此时  $\frac{\alpha(w + TR^i)}{\beta\delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^i < h < \frac{\alpha(w + TR^i)}{\beta\delta p}$ 。

若  $\mu > 0$ ,  $w + TR^i - \delta pq - c = 0$ ,  $w + TR^i - \delta pq^i - p(q - q^i) - c = 0$ ,

解得  $q = q^i$ ,  $\lambda = \frac{\beta}{(1 - \delta)(w + TR^i - \delta pq^i)} - \frac{\alpha}{(1 - \delta)p(h + q^i)} > 0$ ,

$\mu = \frac{\beta}{w + TR^i - \delta pq^i} - \lambda > 0$ ;

此时  $\frac{\alpha(w + TR^i)}{\beta p} - \frac{\alpha\delta + \beta}{\beta} q^i < h < \frac{\alpha(w + TR^i)}{\beta\delta p} - \frac{\alpha + \beta}{\beta} q^i$ 。

### 附录3 局部平滑性检验

表 A2 90岁断点与老年人健康及认知状况

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
变量	自评健康	慢性病	ADL	IADL	认知障碍
是否90岁及以上	-0.103 (0.167)	0.248 (0.197)	0.138 (0.195)	0.247 (0.180)	0.183 (0.181)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	240	240	240	240	240
R-squared	0.004	0.007	0.009	0.014	0.005

注:(1)数据来源于中国健康与退休跟踪调查(CHARLS)2018,保留年龄为84-95岁的老年人样本,共计240个有效观测值。(2)“自评健康”通过问卷中“您认为您的健康状况怎样?”确定,将回答“很好”“好”赋值为1,认为自评健康状况好,“一般”“不好”“很不好”赋值为0,认为自评健康状况差。“慢性病”根据受访者是否患有至少一种慢性病确定,患一种及以上慢性病赋值为1,未患病取0。“ADL”根据受访者“穿衣、洗澡、吃饭、起床、蹲下站起、大小便”是否有困难确定,六项均回答“没有困难”赋值为0,认为不存在基础性日常生活活动障碍;一项及以上“有困难”或“无法完成”赋值为1,认为存在障碍。“IADL”在受访者“做家务、做饭、买东西、拨打电话、吃药、管钱”均回答“没有困难”时赋值为0,认为不存在工具性日常生活活动障碍;否则赋值为1。“认知障碍”基于问卷中“简明社区痴呆筛查量表”确定,四个关于认知功能的问题均回答正确则赋值为0,认为不存在认知障碍;一项以上回答错误赋值为1,认为存在认知障碍。(3)控制变量包括90岁标准化的年龄、年龄与“是否90岁及以上”哑变量的交互项。