

老龄化视角下，商业健康险与城职保的共同发展路径探讨

——基于跨期消费决策模型

沈兴熙

武汉大学董辅初经济社会发展研究院，湖北 武汉

收稿日期：2022年12月2日；录用日期：2023年1月4日；发布日期：2023年1月11日

摘要

随着人口老龄化程度的加剧，我国即将步入“人人带病，长期生存”的长寿时代，老年人在基本医疗保险中的获益份额也会逐渐增加，在现收现付制下，基本医疗保险基金很可能会捉襟见肘，进而带来严重的代际矛盾和财政压力。基于跨期消费决策模型，本文将商业健康险、城镇职工基本医疗保险以及老龄化同时纳入理论模型，发现商业健康险和职工医保的关系并非简单的线性关系，而是取决于老龄化水平和年轻人医保受益比率的异质性关系。本文以30个省的省级面板数据为样本，通过实证验证了以上假说，同时发现随着老龄化程度的提升，年轻人受益比率对商业健康险保费收入及其与职工医疗保险保费收入比值的负效用越发明显。

关键词

跨期消费决策模型，商业健康险，城镇职工基本医疗保险，老龄化，代际平衡

The Co-Development of Private Insurance and Medical Insurance for Urban Workers in China with Aging Population

—Based on the Intertemporal Consumption Model

Xingxi Shen

Dong Furen Institute of Economic and Social Development, Wuhan University, Wuhan Hubei

Received: Dec. 2nd, 2022; accepted: Jan. 4th, 2023; published: Jan. 11th, 2023

Abstract

As the aging of the population, China is about to enter the longevity era of “everyone is sick but has longevity”. The benefit ratio of the elderly in the basic medical insurance will gradually increase. Under the pay-as-you-go system, the basic medical insurance fund is likely to be stretched, which will cause serious intergenerational conflicts and financial pressure. Based on the intertemporal consumption model, we incorporate private insurance, medical insurance of urban workers and aging into the theoretical model, and find that the heterogeneous relationship between commercial health insurance and medical insurance of urban workers depends on the level of aging and young workers’ benefit ratio of the national insurance. We use panel data from 30 provinces to verify the above hypothesis and find that with the increase of aging, the more the young workers benefit from the national insurance, the more resource will turn to the national insurance from private insurance.

Keywords

Intertemporal Consumption Model, Private Health Insurance, Basic Medical Insurance of Urban Workers, Aging, Generational Balance

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

改革开放以来，随着经济水平的提高以及医疗技术的稳定进步，我国人口预期寿命显著提升，老龄化程度持续加深。2000年，我国65岁以上老年人口占总人口的7.1%，标志着我国正式进入人口老龄化时代，据《中国发展报告2020》预测，到2050年，我国65岁以上老年人口数量将达到3.8亿，约占总人口的27.9%，叠加城镇化进程加快和行为危险因素流行对慢性病发病的影响，我国慢性病患者基数预计将继续扩大，2019年我国因慢性病导致的死亡占总死亡的88.5%，其中心脑血管病、癌症、慢性呼吸系统疾病死亡比例为80.7%，未来我国将进入“人人带病，长期生存”的长寿时代[1]。

目前，我国退休后的老年人无需交纳城镇职工医疗保险费用，在现收现付制下，其医疗费用主要由年轻职工负担，因此，老年慢病患者的持续增加不仅会摊薄年轻人在医保赔付中的受益比例，还会增加年轻人的基本医保负担，导致义务和权益间的代际冲突，进而扩大医保基金“穿底”风险。

《健康中国2030规划纲要》明确提出，要健全以基本医保为主体、其他多种形式补充保险和商业保险为补充的多层次医疗保障体系。但直到2020年，我国商业健康险的赔付额为2921亿元，仅占同期基本医疗保险赔付的13.9%，而美国2005年商业健康保险医疗费用融资已达到37%了，表明我国商业健康保险参与度较低，人民参与意愿不强。

因此，本文则致力于探讨在老龄化时代下，商业健康险和城镇职工基本医疗保险的共同发展路径，考察在哪种情况下，社会可以通过优化医保资金配置平衡代际间的义务、权益冲突，从而为医保体系改革，应对人口老龄化可能带来的医保基金风险提供对策。

2. 文献综述

(一) 老龄化对保险体系的影响

学术界关于老龄化时代下的基本医疗保险体系研究起源较早，目前，学者们普遍认为老龄化会导致医疗保险资金负担加重，例如 Blomqvist (1997)利用面板数据回归，发现人口老龄化会显著增加医保基金支出[2]，David E. Wildasin (1991) [3]、Lee R.和 Edwards R. (2002) [4]通过理论和数据模拟也得到了类似结论。在国内，虞斌(2015)以浙江省城职保基金为研究对象，利用精算模型政策模拟的方法定量分析，认为老龄化会导致城职保基金出现大幅赤字[5]。李俊、方鹏等(2017)运用多重线性回归定量分析，发现人口老龄化会给医保基金带来“穿底”的风险[6]。

部分学者考察了老龄化对商业健康保险的影响作用，例如 Khwaja (2010)通过构建动态离散的生命周期模型，发现老龄化会刺激商业健康险需求[7]，Imane 和 Ahmed (2020) [8]也得出了类似结论。国内学者如许燕(2016) [9]应用灰色系统理论通过实证研究发现，人口老龄化对商业健康险需求有显著正影响。

(二) 基本医疗保险和商业健康险的关系研究

基本医疗保险和商业健康险都是通过风险共担缓解疾病负担带来的财务压力，基于需求理论，一定程度上，两者互为替代，因此存在挤出效应。Cutler 和 Gruber (1996) [10]通过定性和定量研究首先指出基本医疗保险会挤出商业健康险的市场份额，但实际上每个人会获得更多的保障[10]，类似研究还有 Gruber J. & Simon K. (2007) [11]以及 Gresenz (2012) [12]。Zhang 等(2018)设定了多重中介模型，从交易机制的角度发现中国的基本医疗保险对商业健康险具有一定的挤出效应[13]。Blanco (2020)通过设定概率模型的方式认为公共保险的总投资较低时，社会会更多地投资于私人保险[14]。

由于基本医疗保险和商业健康险存在较多差异性，参保人群有所区别，因此两者存在一定的互补性。Scott C. (2001)指出，商业健康险除了能对基本医保体系形成补充，还能提高基本医保体系绩效[15]。朱铭来(2014)通过省级面板数据回归发现基本医疗保险能够提高居民的保险意识，进而促进商业健康险的发展[16]。郑秉文(2019)从理论出发认为商业保险是社会保障体系的重要组成部分，对基本医疗保险有着明显的补充作用[17]。Batbold (2021)采用抽样调查方法，发现在蒙古地区，为弥补基本医疗保险的不足，职工愿意为商业健康险付费[18]。

由于机制的复杂性，目前更多的学者认为两者间的关系较为复杂，存在异质性。朱铭来(2009)指出商业健康险不仅仅具有补充作用，而是要与基本医疗保险共同发展，完善医疗保障体系[19]，朱俊生(2010)从理论分析出发，认为两者存在相互竞争、相互补充的关系[20]。李亚国(2017)建立了 VAR 模型，发现社会保险短期会抑制商业健康险的发展，但长期则是促进作用[21]。刘素春(2020)应用空间经济学理论，实证发现在我国东西部地区基本医疗保险对商业健康险的影响是先抑制后促进的[22]。谢明明(2020)设立了面板门槛模型实证发现社会医疗保险对商业健康险存在非线性的促进关系，该促进作用会随着居民收入的增加而增加[23]。

(三) 文献评述

通过研读上述文献，可以发现国内外对于基本医疗保险和商业健康险的研究较多，大体上从最初单一的影响研究发展到现在的异质性研究，异质性研究的角度也较为多元化，例如地区、居民收入以及长短期的时间角度，但目前的研究并没有将老龄化以及代际平衡这两个影响医疗保险的关键因素纳入理论模型，同时也忽略了职工医保和居民医保在筹资、赔付等环节存在的特异性。因此，本文在前人研究的基础上，通过构建跨期消费决策模型，将商业健康险、职工医保以及老龄化同时纳入理论和实证分析，本文的边际贡献在于从代际平衡的角度，发现商业健康险和城镇职工基本医疗保险的关系并非简单的线性关系，而是取决于老龄化水平和年轻人医保受益比率的异质性关系。

3. 理论模型

传统的“保险需求理论”认为人们偏好于在当期支出确定性的保险费用来规避未来财务损失的不确

定性, 进而形成确定性的效用增加。Arrow (1963) 也明确指出在医疗保健行业, 风险的规避和共担是驱动健康保险购买的原因之一[24], 但 Nyman (2003) 更新了健康保险的需求理论, 认为收入转移效应是驱动健康保险的关键因素, 而非风险共担[25]。而无论是哪一种理论都是基于效用理论构建的, 即通过当下的保险支付能带来更大的用户效用。

基于生命周期假说和效用理论, 本文参考了龚锋(2019) [26] 发表于经济研究的论文模型, 构建了一个简单的跨期消费决策模型, 从人口老龄化的角度探讨商业健康险和职工医保发展的关系。假设每个代表性个人的跨期效用函数相同而且只能存活两期: 在第一期参与工作, 获得工资并支付强制性的职工医保费用和非强制性的商业健康险保费; 在第二期退休, 无劳动收入, 依靠储蓄及其利息收入生活, 无需支付职工医保费用, 但需要支付商业健康险保费。年轻时与老年期间均有可能生病, 生病时获得用于抵扣医疗费用的职工医保和商业健康保险赔付额。

(一) 个体效用

首先, 假设劳动力市场供需平衡, 年轻时期个体的劳动供给量固定为 1, 共获得 W_t 的工资。在第 t 期, 有 N_t^1 的年轻人处于工作期, N_t^{t-1} 的老年人处于退休期¹, 假定代际间的人口增长率外生为 n , 因此有 $N_t^{t-1}(1+n) = N_t^1$ 。第 t 期的代表性职工的人均职工医保费用为 I_t , 人均商业健康险保费为 B_t , 个人一生获得的医疗保险赔付是 τW_t , 其中 τ 表明保险赔付会考虑工资水平, 并以此为基础进行赔付, P_t 表示年轻时生病获得的赔付占比, 老年时生病获得的赔付占比为 $(1-P_t)$ 。

假设在 t 期出生的代表性个人的跨期效用函数具有对数线性函数的形式:

$$u_t = \ln(c_t^1) + \gamma_1 \ln(I_t) + P_t \gamma_2 \ln(\tau W_t) + \beta \left[\ln(c_{t+1}^1) + (1-P_t) \gamma_3 \ln(\tau W_{t+1}) \right] \quad (1)$$

其中 c_t^1 和 c_{t+1}^1 分别代表在 t 期出生的代表性个体分别第 t 期(工作期)和第 $t+1$ 期(退休期)的消费; 职工医保强制性缴纳的费用 I_t 为指定用途消费, 可能带来额外的负效用, 用 γ_1 表示个体效用中赋予该负效用的权重且有 $\gamma_1 < 0$ 。第 t 期的人均总赔付额 τW_t 和第 $t+1$ 期的人均总赔付额 τW_{t+1} 只能用于抵扣医疗费用, 也会导致一定的负效用, γ_2 和 γ_3 则代表代表性个体效用中赋予保险赔付负效用的权重且有 $\gamma_2 < 0$ 、 $\gamma_3 < 0$ 。 β 是跨期迭代的效用折现率。对于代表性个人而言, 其面临着如下的跨期预算约束:

$$C_t^1 + \frac{C_{t+1}^1}{(1+r_t)} = M^t = W_t - I_t - B_t + P_t \tau W_t + \frac{(1-P_t) \tau W_{t+1} - B_{t+1}}{(1+r_t)} \quad (2)$$

其中, M^t 表示在第 t 期出生的代表性个人一生能获得的全部收入, 假设资本市场处于均衡状态, 给定利息率外生为 r_t 。代表性个人能够在跨期预算约束下, 通过调整两期消费决策实现获得个人效用最大化。求解得出 t 期出生的代表性个人两期的最优消费水平分别为:

$$C_t^1 = \frac{M^t}{1+\beta}, \quad C_{t+1}^1 = \frac{\beta(1+r_t)M^t}{1+\beta} \quad (3)$$

将代表性个人的消费决策代入效用函数, 得到其最优间接效用函数为:

$$V_t = (1+\beta) \ln(M^t) + \gamma_1 \ln(I_t) + P_t \gamma_2 \ln(\tau W_t) + \beta(1-P_t) \gamma_3 \ln(\tau W_{t+1}) + a \quad (4)$$

其中, $a = \beta \ln \beta + \beta \ln(1+r_t) - (1+\beta) \ln(1+\beta)$, 是一个常数。(4)式说明, 个体的间接效用是受益比率和医疗保险人均支出和赔付的函数, 也意味着社会整体水平的保险收支会影响个体的效用。

(二) 社会效用

假设福利最大化是社会整体的目标, 参考 Meijdam *et al.* (1997) [27] 的论文, 假设社会整体福利函数

¹ N_t^1 中上标 t 表明个体出生时期, 下标 t 表明个体所处时期。

是所有代所有代表性个体的效用加总，因此有：

$$SW = \sum_{\varphi=0}^{\infty} \frac{(1+n)^{\varphi}}{(1+\rho)^{\varphi}} V^{\varphi} \quad (5)$$

其中， V^{φ} 是第 φ 代代表性个人的最优间接效用函数。为了更贴合现实，模型纳入了人口自然增长和社会折现两个影响因子。以初始时期(第 0 代)人口权重为 1，由于代际人口自然增长率为 n ，此后第 φ 代的人口规模权重为 $(1+n)^{\varphi}$ ，即由于人口增长，后续时代的人口数量增加，其权重更高。以初始时期(第 0 代)个体影响权重为 1，考虑到社会折现率为 ρ ，即与当下时期间隔时间越长，其个体效用对当下社会福利的影响程度越低，第 φ 代的福利对当下社会的影响权重为 $\frac{1}{(1+\rho)^{\varphi}}$ 。

社会的整体目标为社会福利最大化，即

$$\max(SW) = \max_{\{B, I\}} \sum_{\varphi=0}^{\infty} \frac{(1+n)^{\varphi}}{(1+\rho)^{\varphi}} V^{\varphi} \quad (6)$$

假设保险市场完全竞争，商业保险公司获得长期利润为 0，且虽然职工医保和商业健康险渠道并未打通，但为了达到福利最大化，假设政府可以根据赔付的需要通过纳税或补贴的方式对两者收入进行微调，最终通过现收现付制实现市场均衡，整个社会的预算约束条件为：

$$N_t^t (B_t + I_t) + N_t^{t-1} (B_t) = (P_t N_t^t + (1-P_t) N_t^{t-1}) * \tau W_t \quad (7)$$

化简后有：

$$\text{s.t. } I_t + \frac{2+n}{1+n} * B_t = \left(P_t + \frac{1-P_t}{1+n} \right) * \tau W_t \quad (8)$$

通过(6)式和(8)式，得到关于商业健康险支出和职工医保支出的一阶最优条件：

$$\frac{\partial L}{\partial B_{t+1}} = \frac{(1+n)^t}{(1+\rho)^t} \frac{\partial V^t}{\partial B_{t+1}} + \frac{(1+n)^{t+1}}{(1+\rho)^{t+1}} \frac{\partial V^{t+1}}{\partial B_{t+1}} - \lambda * \frac{2+n}{(1+n)} = 0 \quad (9)$$

$$\frac{\partial L}{\partial I_{t+1}} = \frac{(1+n)^{t+1}}{(1+\rho)^{t+1}} \frac{\partial V^{t+1}}{\partial I_{t+1}} - \lambda = 0 \quad (10)$$

假设社会最终趋于稳态均衡，有 $r_t = r_{t+1} = r_{t-1} = r^*$ ， $w_t = w_{t+1} = w_{t-1} = w^*$ ， $P_t = P_{t+1} = P_{t-1} = P$ 因此有

$$B^* = \frac{ep\alpha\tau + \frac{(e\alpha+1)(1-p)\alpha\tau}{1-\alpha} - \frac{(1-p)\tau}{1+r} - 1}{(1+e*\alpha) * \frac{1}{1-\alpha} - \frac{2+r}{1+r}} * w^* \quad (11)$$

$$I^* = \frac{w^*}{1-\alpha} * \frac{1 + \left(\frac{1+pr}{1+r} \right) \tau - \frac{2+r}{1+r} \tau (p+a-2pa)}{(1+e*\alpha) * \frac{1}{1-\alpha} - \frac{2+r}{1+r}} \quad (12)$$

$$\frac{B^*}{I^*} = (1-\alpha) * \frac{ep\alpha\tau + \frac{(e\alpha+1)(1-p)\alpha\tau}{1-\alpha} - \frac{(1-p)\tau}{1+r} - 1}{1 + \left(\frac{1+pr}{1+r} \right) \tau - \frac{2+r}{1+r} \tau (p+a-2pa)} \quad (13)$$

其中 $e = \frac{(r-\rho)(1+\beta)}{(1+r)*\gamma_1}$ 为一个常数, α 为衡量老龄化的指标, 且 $\alpha = \frac{N_t^{t-1}}{N_t^t + N_t^{t-1}} = \frac{1}{2+n}$ 。

(三) 数值模拟与命题

从式(13)可以看出, 老龄化对商业健康险保费收入及其与职工医疗保险保费收入比值(后称保险比值)的影响较为复杂, 且取决于年轻时生病的比率 p 以及保险赔付额占工资的比重 τ 。一般情况下, $p \in (0,1)$, 对式(13)求 α 的导数结果十分复杂, 且无法确切判断两者间的关系。为此, 参考过往研究, 本文通过数值模拟, 直观地给出人口老龄化对商业健康险保费收入、职工医保保费收入以及两者比值的

关系。

结合现实情况并参考过往研究, 模型参数设定如下:

1) 代际效用贴现率 β 。 β 值衡量了相比于年轻时的消费效用, 个体在老年时消费的相对效用权重, β 值越高, 表明个体在老年时期消费的意愿越强, 参考姚海洋等(2018) [28]通过参数估计等方法计算出代际间效用折现率, 本文采用的 $\beta = 0.6001$ 。

2) 真实利率 r 。考虑到职工医保最多缴纳满 30 年左右便可以不用缴纳, 我们认为个体年轻时期一期为 30 年。炎陵农商银行 2018 年报道, 一张在 1993 年存入的 1150 元存款单在 25 年后取出, 共得利息 502.04 元, 折合利率 43.7%, 考虑到该存款时长与模型年轻时期十分接近, 因此设定真实利率 $r = 43.7\%$ 。

3) 社会时间偏好率 ρ 。 ρ 权衡了社会整体对每一代人效用的重视水平, 杨再贵(2011) [29]通过参数模拟确定社会折现率 $\frac{1}{1+\rho} = 0.4793$, 因此本文中的 ρ 取值 1.2。

4) 职工医保带来的负效用权重 γ_1 。对于部分年轻人而言, 由于身体较为健康, 对于药品及医疗服务的需求相对较少, 因此, 强制购买基本医疗保险可能存在一定的负效用为 γ_1 , 但考虑到该部分人群相对较少, 且负效应并不明显, 而且目前没有实证数据, 从现实角度出发, 本文认为强制购买基本医疗保险带来的负效用相当之小, 有 $\gamma_1 = -0.03^2$ 。

5) 年轻时生病获得的赔付占比 P 。 P 衡量了人一生中疾病的分布情况, P 越大, 表明代表性个人在年轻时患病报销的比重越大, 为了直观体现, 选取 $P = \{0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1\}$ 。

6) 赔付额占工资的比重 τ 。 τ 越大表明代表性个人一生获得的总赔付额越高。目前职工个人缴纳工资的 2%, 企业一般代扣工资的 8% 进入职工医保, 鉴于市场处于完全竞争, 我们认为该部分职工医保会被完全消耗, 考虑到商业健康险和补充医疗保险的存在, 暂定 τ 分别等于 15%、20%、25% 和 30%。

7) 衡量老龄化的指标 α 。考虑到从 1978 年至今, 我国人口自然增长率一直低于 1.2%, 由于每期代表性个体只生存 30 年, 所以, 本文设定如下公式: $\alpha = \frac{1}{2+n}$, $n = (1+f)^{30} - 1$; $f = \{0, 0.001, 0.002, \dots, 0.012\}$, 由此得到 α 最低为 0.411, 最高为 0.5。

需要说明的是, 人均商业健康险保费收入的绝对值大小是受人均工资收入影响的, 其意义相对不大, 因此, 图中采用人均商业健康险保费收入占人均工资的比重做为研究对象, 能更为清晰地展现其现实意义。根据图 1~4 的数值模拟结果, 我们提出以下假设留待实证检验:

假设 1: 年轻人受益比率对保险比值的影响存在异质性, 且该异质性与人口老龄化水平有关, 即, 在高老龄化水平, 年轻人受益比率越低, 会导致更多的资源流入商业健康险, 而且该负效应随着老龄化水平的提升更为明显。

假设 2: 当保险赔付中年轻人受益比率较低时, 随着老龄化的持续增加, 社会的最优选择是提高人均商业健康险保费收入; 反之, 降低人均商业健康险保费收入才能实现社会福利最大化。

²注: 为了数据稳健性, 我们对 γ_1 属于 -0.01 到 -0.5 进行了测算, 发现除了数据大小有所变化, 其趋势无明显变化。

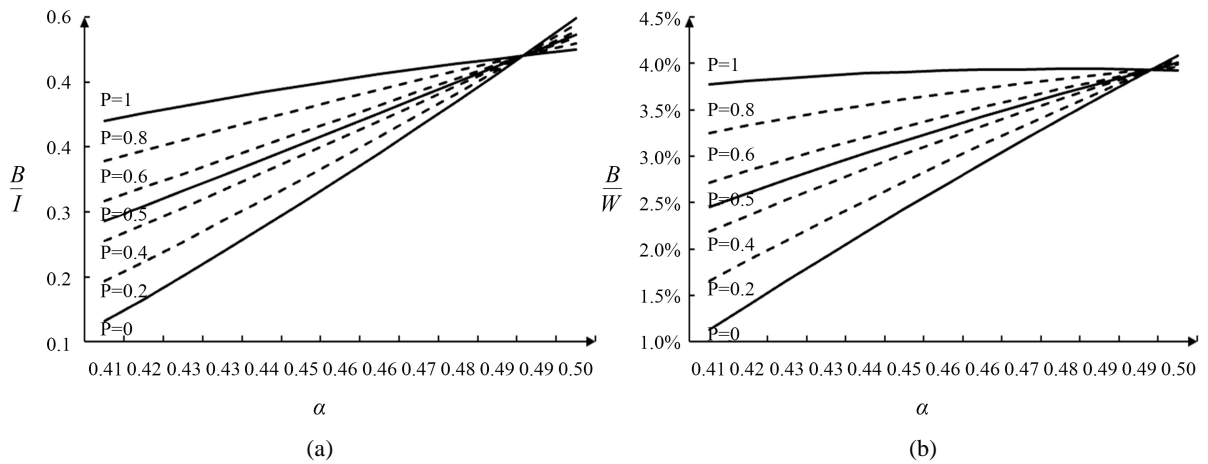


Figure 1. The case where the per capita compensation amounted to 15% of the salary
图 1. 人均赔付额占工资 15% 的情况

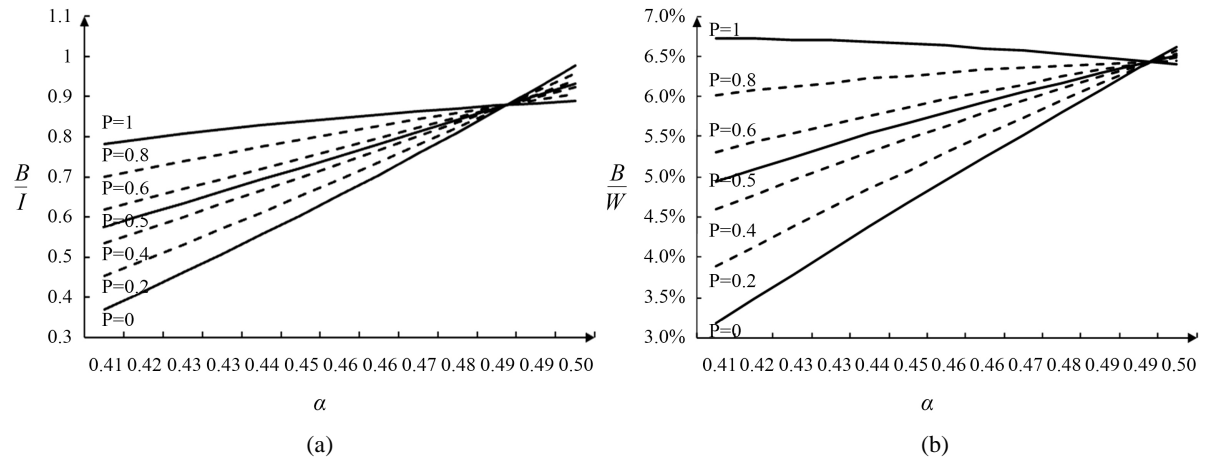


Figure 2. The case where the per capita compensation amounted to 20% of the salary
图 2. 人均赔付额占工资 20% 的情况

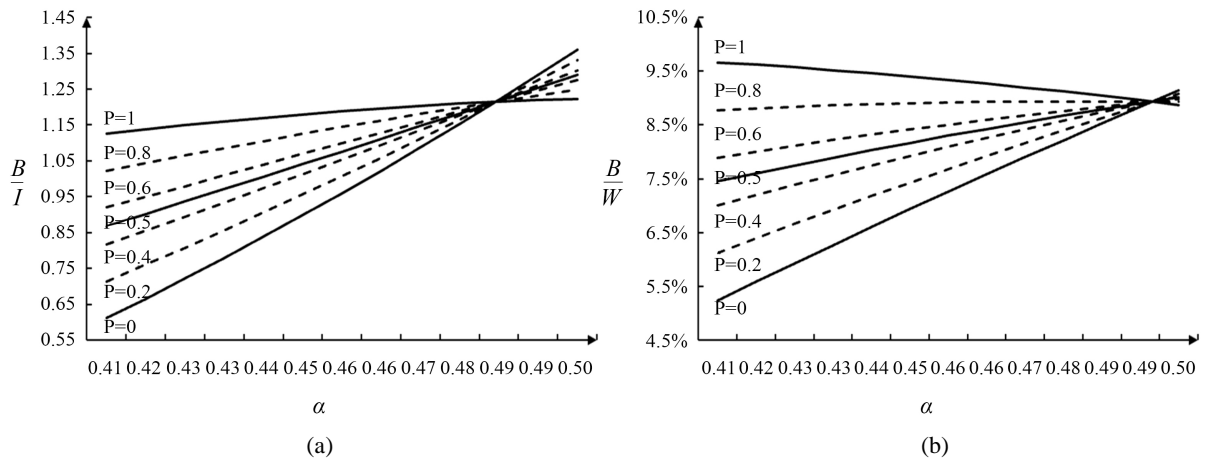


Figure 3. The case where the per capita compensation amounted to 25% of the salary
图 3. 人均赔付额占工资 25% 的情况

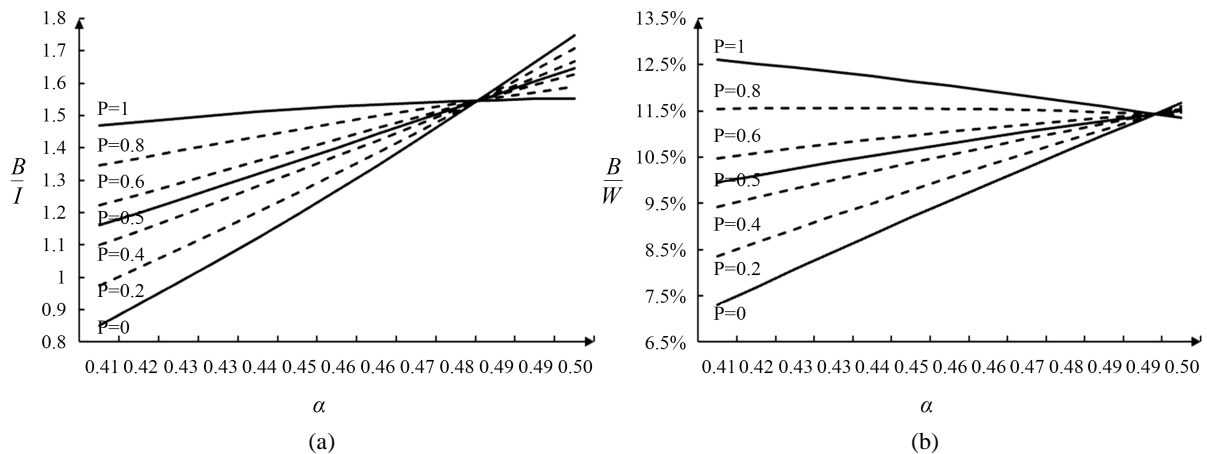


Figure 4. The case where the per capita compensation amounted to 30% of the salary
图 4. 人均赔付额占工资 30% 的情况

4. 数据与实证模型

(一) 模型设定

理论分析表明，老龄化比率通过影响年轻人在医保赔付中的受益比率，对保险比值与商业健康险收入具有异质性影响。因此我们采用 Wang (2015) [30] 在 Hansen (1999) [31] 的模型基础上开发的用于估计固定效应的面板门槛模型，其单门槛模型如下：

$$y_{it} = \mu + X_{it}(q_{it} < \gamma)\beta_1 + X_{it}(q_{it} \geq \gamma)\beta_2 + \pi_i Z_{it} + \mu_i + e_{it} \tag{14}$$

其中 y_{it} 表示个体 i 第 t 年的被解释变量， q_{it} 表示包括门槛变量， γ 表示将门槛变量取值分为两部分的参数值， β_1 和 β_2 表示门槛变量在不同区间的参数， Z_{it} 表示其他控制变量， π_i 则是其系数， μ_i 代表不随时间变化的个体效应， e_{it} 为随机干扰项。

1) 保险比值作为被解释变量：

$$\begin{aligned} \text{rate}_{it} = & \mu + \beta_i Z_{it} + \beta_1 \text{benefit_rate}_{it} (\text{old_rate}_{it} < \gamma) \\ & + \beta_2 \text{benefit_rate}_{it} (\text{old_rate}_{it} \geq \gamma) + \mu_i + e_{it} \end{aligned} \tag{15}$$

2) 商业健康险收入作为被解释变量：

$$\begin{aligned} \ln \text{rjJKXSR}_{it} = & \mu + \beta_i Z_{it} + \beta_1 \text{benefit_rate}_{it} (\text{old_rate}_{it} < \gamma) \\ & + \beta_2 \text{benefit_rate}_{it} (\text{old_rate}_{it} \geq \gamma) + \mu_i + e_{it} \end{aligned} \tag{16}$$

(二) 变量及数据描述

因西藏地区部分数据缺失，本文选取中国 30 个省级地区 2005~2019 年的面板数据作为研究样本，数据来自于《中国统计年鉴》、《中国卫生健康统计年鉴》、《中国保险年鉴》及国家统计局。

为了验证模型，本文选取商业健康险收入和职工医保收入的比值以及商业健康险收入作为核心变量；选取老龄化比率以及年轻人受益比率作为核心解释变量；参考过往研究，分别从经济水平、教育水平、医疗条件、环境水平等维度选取了其他控制变量，详细变量介绍见表 1 及表 2。

各变量尤其是门槛变量的平稳性是门槛回归的重要前提，因此，在计量回归前，本文运用 ADF 检验以及 LLC 检验对所有变量进行了单位根检验，检验结果见表 3，从结果可看出，所有检验均至少在 5% 水平下拒绝了原假设，即认为各变量不存在单位根，均为平稳变量。

Table 1. Variable construction methods and data sources**表 1.** 变量构建方式及数据来源

变量名	定义及构建方式	数据来源
rate	商业健康险收入与职工医保收入的比值	《中国保险年鉴》、《中国卫生健康统计年鉴》
lnrjJKXSR	人均商业健康险收入的对数	《中国保险年鉴》、《中国统计年鉴》
old rate	65 岁以上老年人占比	《中国统计年鉴》
benefit rate	年轻人在基本医疗保险中的受益比率 ³	《中国卫生健康统计年鉴》
GDP3 rate	第三产业 GDP 增加值占 GDP 总额的比重	《中国统计年鉴》
CSCPI	城市地区 CPI	《中国统计年鉴》
rjYYS	每万人人均医院数	《中国卫生健康统计年鉴》
rjHSS	每万人人均护士数	《中国卫生健康统计年鉴》
CZ rate	初中学历人数占 6 岁以上人口的比重	《中国统计年鉴》
rjGYGS	每万人人均公园个数	国家统计局
lnrjSHLJ	人均生活垃圾清运量的对数	国家统计局
lnCZZGZGPJGZ	城镇在岗职工平均工资的对数	国家统计局

Table 2. Descriptive statistics of variables**表 2.** 变量描述性统计

变量名	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
rate	450	0.2077	12.64	0.003	0.953
lnrjJKXSR	450	-0.428	1.234	-6.133	2.82
old rate	450	0.098	0.021	0.055	0.163
benefit rate	450	0.394	0.075	0.248	0.689
GDP3 rate	450	0.461	0.092	0.298	0.837
CSCPI	450	102.6	1.731	97.6	108.9
rjYYS	450	0.226	0.126	0.025	0.736
rjHSS	450	0.002	0.001	0.001	0.005
CZ rate	450	0.385	0.057	0.196	0.507
rjGYGS	450	0.08	0.053	0.012	0.335
lnrjSHLJ	450	-2.051	0.461	-3.125	-0.773
lnCZZGZGPJGZ	450	10.657	0.538	9.524	12.062

³ 注：年轻人受益比率按照(城职保参保在岗人群 * 人均医保报销费用)/(城职保参保在岗人群 * 人均医保报销费用 + 城职保参保退休人群 * 人均医保报销费用)获得，以在岗人群人均医保报销费用权重为 1，参考封进(2019) [32]，退休人群人均医保报销费用大约为在岗人群的 4 倍左右，取权重为 4，后续会对该权重做稳健性分析。

Table 3. Unit root test
表 3. 单位根检验

变量名	LLC 检验		ADF-Fisher 检验	
	统计量	概率值	统计量	概率值
rate	-7.8431	0.0000	5.1570	0.0000
lnrjJKXSR	-35.0248	0.0000	9.1108	0.0000
old rate	-8.0867	0.0000	5.7093	0.0000
benefit rate	-11.8875	0.0000	8.1271	0.0000
GDP3 rate	-7.2117	0.0000	6.9141	0.0000
CSCPI	-14.9966	0.0000	12.2224	0.0000
rjYY5	-5.7228	0.0000	7.5593	0.0000
rjHSS	-2.1585	0.0154	5.5086	0.0000
CZ rate	-10.3496	0.0000	7.6817	0.0000
rjGYGS	-18.6544	0.0000	8.1884	0.0000
lnrjSHLJ	-8.1792	0.0000	9.6338	0.0000
lnCZZGZGPIJGZ	-8.5204	0.0000	9.4715	0.0000

(三) 实证结果

本文利用 stata 15.0 统计软件进行实证分析。为估计数据的门槛效应，首先需要判断门槛的个数。本文采用 Wang (2015) 建议使用的方法，分别设定了单门槛模型、双门槛模型以及三门槛模型，通过自举法反复抽样 500 次，结果如表 4 所示，发现在保险比值和人均商业健康险收入的影响机制中，门槛变量老龄化水平均存在单一门槛，证实了老龄化比率对保险比值和人均商业健康险保费支出均具有显著的非线性影响效应。

Table 4. The result of threshold test
表 4. 门槛检验结果

因变量	模型	门槛变量	门槛值	F 值	P 值	BS 次数	临界值		
							1%	5%	10%
保险比值	单一门槛	old_rate	13.97%	29.74**	0.044	500	36.40	28.68	23.19
	双重门槛	old_rate	[8.95%, 13.99%]	10.92	0.33	500	37.52	23.66	18.75
	三重门槛	old_rate	[8.95%, 9.0%, 13.99%]	18.31	0.134	500	42.34	26.69	20.59
人均商业健康险保费	单一门槛	old_rate	13.99%	28.43**	0.028	500	33.76	24.32	19.56
	双重门槛	old_rate	[6.99%, 13.99%]	8.23	0.518	500	34.97	23.16	18.3
	三重门槛	old_rate	[6.99%, 8.95%, 13.99%]	6.39	0.788	500	32.79	23.72	20.7

***P < 0.01, **P < 0.05, *P < 0.1.

首先考察保险比值作为被解释变量的模型。表 5 中, 模型(3)汇报了以老龄化比率作为门槛变量, 年轻人医保受益比率作为影响变量的模型回归结果, 作为对比, 表 5 还汇报了线性面板固定效应模型回归结果。参见模型(1)和模型(3)可以发现, 当老龄化比率低于 13.97%时, 年轻人受益比率对保险比值的影响系数为-0.482; 当老龄化比率跨过门槛值 13.97%时, 年轻人受益比率对保险比值的影响系数进一步下降为-0.774, 且都在 1%以下水平显著。意味着年轻人所占医保赔付的比例越大, 会导致更多的资源流入职工医保而非商业健康险, 在老龄化水平较高的情况下, 该效应更为明显。

其次考察人均商业健康险保费支出作为被解释变量的模型。参见模型(2)和模型(4)可以发现, 当老龄化比率低于 13.99%时, 年轻人受益比率对保险比值的影响系数为-0.267, 但不显著; 当老龄化比率跨过门槛值 13.99%时, 年轻人受益比率对保险比值的影响系数进一步下滑为-2.112, 且在 5%以下水平显著。意味着商业健康险的人均保费支出会随着年轻人所占医保赔付的比例的增加而降低, 且在老龄化水平较高的情况下, 该负效应更为明显。

Table 5. Regression results of panel linear model and single threshold model

表 5. 面板线性模型与单一门槛模型回归结果

被解释变量	面板线性模型		被解释变量	单一门槛模型	
	rate	lnrjJKXSR		rate	lnrjJKXSR
模型	(1)	(2)	模型	(3)	(4)
old_rate	0.894	3.313	old_rate	2.944 ^{***}	21.508 ^{***}
benefit_rate	-0.442 [*]	-2.392 ^{***}	benefit_rate	0: -0.482 ^{***} 1: -0.774 ^{***}	0: -0.267 1: -2.112 ^{**}
GDP3_rate	0.025	-2.152 ^{**}	GDP3_rate	0.517 ^{***}	8.897 ^{***}
CSCPI	0.003	-0.033	CSCPI	0.004 ^{**}	0.005
CZ_rate	-0.283	-0.899	CZ_rate	-0.482 ^{**}	0.370
lnrjSHLJ	-0.015	-0.049	lnrjSHLJ	0.051 [*]	0.734 ^{***}
rjGYGS	0.595 [*]	2.253 ^{**}	rjGYGS	0.864 ^{***}	12.002 ^{***}
rjYYS	-	0.287	rjYYS	-	1.005 ^{**}
rjHSS	67.444 [*]	-	rjHSS	143.03 ^{***}	-
lnCZZGZGPJGZ	-0.116	-	lnCZZGZGPJGZ	-0.197 ^{***}	-
Constant	1.078	5.872 ^{**}	Constant	1.448 ^{***}	-6.828 ^{***}
是否控制截面固定效应	是	是	门槛变量	old_rate	old_rate
是否控制时间固定效应	是	是	门槛值	0.1397 ^{**}	0.1399 ^{**}
N	450	450	N	450	450
R ²	0.6734	0.9310	R ²	0.6430	0.8369

0: 指门槛变量低于门槛值时的情况; 1: 指门槛变量高于门槛值时的情况; ***P < 0.01, **P < 0.05, *P < 0.1.

我们认为, 2005 年以来, 各省份老龄化水平均值在 9% 左右, 属于较高水平, 因此, 实证数据较为集中于图 1~4 的交点处, 低老龄化水平数据不足, 所以在实证过程中, 一定程度提升了老龄化比率的门槛值, 进而导致在老龄化水平较低的情况下, 年轻人受益比率对因变量的影响也为负值。但整体而言, 实证所得的数据趋势与假设保持一致, 即, 随着老龄化程度的提升, 年轻人受益比率对保险比率和商业健康险保费支出的负效用越发明显。

(四) 内生性和稳健性分析

首先, 在计算年轻人受益比率时, 我们对退休人群人均医保报销费用的权重取值为 4, 一定程度上会导致数据偏误, 参考 OECD 国家, 65 岁及以上的人均医疗费用是 65 岁以下的 2.7 到 4.8 倍[33], 考虑到老年人医疗费用保险比率较高, 我们取权重为 5 进行稳健性检验, 结果如表 6 所示。其次, 采用老年抚养比(65 岁以上人口占 15~64 岁人口的比重)替代老龄化比率作为门槛变量, 实证结果如表 7 所示。

Table 6. Robust regression results

表 6. 稳健性回归结果

被解释变量	面板线性模型		被解释变量	单一门槛模型	
	rate	lnrjJKXSR		rate	lnrjJKXSR
模型	(1)	(2)	模型	(3)	(4)
old_rate	0.884	3.239	old_rate	2.922***	21.43***
benefit_rate	-0.475*	-2.584***	benefit_rate	0: -0.519*** 1: -0.853***	0: -0.326 1: -2.436**
Constant	1.103	5.864**	Constant	1.438***	-6.858***
是否控制其他变量	是	是	是否控制其他变量	是	是
是否控制截面固定效应	是	是	门槛变量	old_rate	old_rate
是否控制时间固定效应	是	是	门槛值	0.1397**	0.1399**
N	450	450	N	450	450
R ²	0.6736	0.9311	R ²	0.6430	0.8368

0: 指门槛变量低于门槛值时的情况; 1: 指门槛变量高于门槛值时的情况; ***P < 0.01, **P < 0.05, *P < 0.1.

Table 7. Robust regression results

表 7. 稳健性回归结果

被解释变量	面板线性模型		被解释变量	单一门槛模型	
	rate	lnrjJKXSR		rate	lnrjJKXSR
模型	(1)	(2)	模型	(3)	(4)
LNFBYB	0.737	2.147	old_rate	1.377***	8.522***
benefit_rate	-0.417*	-2.378***	benefit_rate	0: -0.537*** 1: -0.806***	0: -0.719 1: -2.178**
Constant	1.122	6.086**	Constant	1.394***	-6.858***
是否控制其他变量	是	是	是否控制其他变量	是	是

Continued

是否控制截面固定效应	是	是	门槛变量	old_rate	old_rate
是否控制时间固定效应	是	是	门槛值	0.198*	0.1980*
N	450	450	N	450	450
R ²	0.6759	0.9311	R ²	0.6373	0.8270

0: 指门槛变量低于门槛值时的情况; 1: 指门槛变量高于门槛值时的情况; ***P < 0.01, **P < 0.05, *P < 0.1.

可以看到, 无论是更换权重, 还是替换变量, 各变量的影响系数大小、方向及显著性水平均未发生明显变化⁴, 且回归系数大小的变化趋势也和前文保持一致, 表明实证结果较为稳健。

5. 结论与对策

在现收现付制下, 随着老龄化程度的持续加剧, 城职职工基本医疗保险受益分享的代际关系, 决定了我国医疗保险体系的发展路径。研究表明, 年轻人在城镇职工基本医疗保险中享受的份额越低, 社会的最优选择是将更多的资源投入商业健康险中, 城镇职工基本医疗保险的发展则需要放缓。同时, 当老龄化水平越过门槛值(13.97%; 13.99%)后, 年轻人受益比率对保险比值和商业健康险保费支出的负效用更为明显, 其对保险体系的调配能力也有所提高。

目前, 我国即将步入“人人带病, 长期生存”的长寿时代, 老年人在基本医疗保险中的获益份额会逐渐增加, 基本医疗保险基金很可能会捉襟见肘, 进而带来严重的代际矛盾和财政压力。有鉴于此, 本文提出以下对策:

1) 政府需要建立公平、完善的受益分享机制, 避免参保人付出和收益的不对等, 也应当加快培育商业健康险发展的政策土壤, 根据实际情况, 通过调整不同代际在基本医疗保险中的受益情况, 实现社会资源的合理分配, 进而推动医疗保险体系的结构变化, 建立多层次的医疗保险体系, 向居民提供高水平医疗保障。

2) 国家应该加大商业健康险的推动力度。就目前而言, 健康险有着较大的发展潜力和空间, 也是未来社会保障体系内不可或缺的一部分, 能够分担居民健康风险, 提高居民生活幸福度, 但目前我国健康险参保率与发达国家相比仍存在巨大差异, 主要是由于法律法规不规范以及价格偏高, 因此, 国家应该加速推动商业健康险的发展, 出台相应的法律法规, 并制定相关税收优惠政策, 激发居民的潜在购买需求, 鼓励居民购买, 尤其是在经济发展相对较为落后的西北地区, 政府可以基于适当的政策倾斜, 也可以给商业健康险一定的政策支持。

3) 深化商业健康险供给侧改革。在我国保险行业发展历程中, 很长一段时间是计划经济体系, 保险的作用被扭曲, 而且目前行业仍然由部分公司垄断, 虽然保险品种日益增加, 但是真正适用面较广的产品数量不多, 行业应当加快产品创新, 面对不同年龄群体推出更多更具个性化的健康险产品, 此外, 保险公司还应该推动数字化革新, 积极开展业内人员培训, 为客户精准推荐保险产品, 完善与基本医疗保险体系的衔接, 实现商业健康险和基本医疗保障体系共同发展, 切实满足人民医疗保障需求。

4) 加强商业健康险普及力度, 积极培养医疗保险意识。商业健康险是对疾病和医疗风险的定价, 而目前我国居民对于商业健康险接受程度仍然不足, 尤其是一些经济发展水平较低的地区, 人民对商业健康险的认知水平相对较低。因此, 政府与行业应当共同推动商业健康险的普及, 加强个人的保险意识, 促进商业健康险和基本医疗保障健康发展, 尤其是要鼓励年轻的同志通过积累方式购买商业健康保险,

⁴注: 其余控制变量与前文保持一致, 无增减, 且实证结果也大体不变, 为节省篇幅, 未全部列出。

为老年医疗提供更加充足的保障。

参考文献

- [1] 陈东升. 长寿时代的理论与对策[J]. 管理世界, 2020, 36(4): 66-85+129.
- [2] Blomqvist, Å.G. and Carter, R.A.L. (1997) Is Health Care Really a Luxury? *Journal of Health Economics*, **16**, 207-229. [https://doi.org/10.1016/S0167-6296\(96\)00534-6](https://doi.org/10.1016/S0167-6296(96)00534-6)
- [3] Wildasin, D.E. (1991) The Marginal Cost of Public Funds with an Aging Population. *Journal of Population Economics*, **4**, 111-135. <https://doi.org/10.1007/BF00176002>
- [4] Lee, R. and Edwards, R. (2002) The Fiscal Effects of Population Aging in the U.S.: Assessing the Uncertainties. *Tax Policy and the Economy*, **16**, 141-180. <https://doi.org/10.1086/654752>
- [5] 虞斌. 人口老龄化背景下浙江省城镇职工基本医疗保险基金可持续性研究[J]. 财政研究, 2015(6): 29-36.
- [6] 李俊, 方鹏骞, 等. 经济发展水平、人口老龄化程度和医疗费用上涨对我国医保基金支出的影响分析[J]. 中国卫生经济, 2017, 36(1): 27-29.
- [7] Khwaja, A. (2010) Estimating Willingness to Pay for Medicare Using a Dynamic Life-Cycle Model of Demand for Health Insurance. *Journal of Econometrics*, **156**, 130-147. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2009.09.011>
- [8] Sninate, I. and Bennana, A. (2020) [Impact of Population Ageing on Medical Consumption: Compulsory Health Insurance in Morocco]. *The Pan African Medical Journal*, **35**, 93. (In French)
- [9] 许燕. 健康养老视角下商业健康保险需求的影响因素分析——以辽宁省数据为例[J]. 金融理论与实践, 2016(2): 110-113.
- [10] Cutler, D.M. and Gruber, J. (1996) Does Public Insurance Crowd Out Private Insurance? *The Quarterly Journal of Economics*, **111**, 391-430. <https://doi.org/10.2307/2946683>
- [11] Gruber, J. and Simon, K. (2008) Crowd-Out 10 Years Later: Have Recent Public Insurance Expansions Crowded out Private Health Insurance? *Journal of Health Economics*, **27**, 201-217. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2007.11.004>
- [12] Gresenz, C.R., Edgington, S.E., Laugesen, M. and Escarce, J.J. (2012) Take-Up of Public Insurance and Crowd-Out of Private Insurance under Recent Chip Expansions to Higher Income Children. *Health Services Research*, **47**, 1999-2011. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2012.01408.x>
- [13] Zhang, Y., Su, A., Liu, X. and Zhang, Y. (2018) Social Health Insurance vs Private Health Insurance in China: Revisit Crowd-Out Effect Based on a Multiple Mediation Analysis. *The International Journal of Health Planning and Management*, **33**, 996-1012. <https://doi.org/10.1002/hpm.2554>
- [14] Blanco, E., Dutcher, E.G. and Haller, T. (2020) Social Dilemmas with Public and Private Insurance against Losses. *Journal of Economic Behavior & Organization*, **180**, 924-937. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.02.008>
- [15] Scott, C.D. (2001) Public and Private Roles in Health Care Systems: Reform Experiences in Seven OECD Countries. Open University Press, Philadelphia.
- [16] 朱铭来, 胥哲喧. 卫生融资体系中基本医保与商业健康保险的关系——基于 2003~2012 年我国城镇地区的省级面板数据研究[J]. 保险研究, 2014(6): 96-104.
- [17] 郑秉文. 商业保险参与多层次社会保障体系的方式、作用与评估——基于一个初步的分析框架[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版), 2019, 47(6): 1-21.
- [18] Batbold, O. and Pu, C. (2021) Willingness to Pay for Private Health Insurance among Workers with Mandatory Social Health Insurance in Mongolia. *International Journal for Equity in Health*, **20**, Article No. 7. <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01343-9>
- [19] 朱铭来, 奎潮. 论商业健康保险在新医疗保障体系中的地位[J]. 保险研究, 2009(1): 70-76.
- [20] 朱俊生. 商业健康保险在医疗保障体系中的角色探讨[J]. 保险研究, 2010(5): 35-41.
- [21] 李亚国. 基于 VAR 模型的我国商业健康保险需求的影响因素研究[J]. 经济论坛, 2017(7): 118-121+137.
- [22] 刘素春, 刘昕怡, 刘娟, 范红丽. 基本医疗保险对商业健康保险的影响: 促进或抑制[J]. 中国软科学, 2020(11): 172-181.
- [23] 谢明明, 李琴英. 中国商业健康保险与社会医疗保险是互补还是替代——基于省际面板数据与门槛效应的分析[J]. 江西财经大学学报, 2020(3): 52-60.
- [24] Arow, K.J. (1963) Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. *American Economic Review*, **53**, 941-973.
- [25] Nyman, J.A. (2003) *The Theory of Demand for Health Insurance*. Stanford University Press, Redwood City.

-
- [26] 龚锋, 王昭, 余锦亮. 人口老龄化、代际平衡与公共福利性支出[J]. 经济研究, 2019, 54(8): 103-119.
- [27] Meijdam, L. and Verbon, H.A.A. (1997) Aging and Public Pensions in an Overlapping Generations Model. *Oxford Economic Papers*, **49**, 29-42. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a028595>
- [28] 姚海祥, 魏嘉辉, 马庆华. 人口预期寿命与退休年龄[J]. 财经研究, 2018, 44(4): 62-75.
- [29] 杨再贵. 不定寿命条件下城镇公共养老金最优替代率的理论与实证研究[J]. 管理评论, 2011, 23(2): 28-32+44.
- [30] Wang, Q. (2015) Fixed-Effect Panel Threshold Model Using Stata. *The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata*, **15**, 121-134. <https://doi.org/10.1177/1536867X1501500108>
- [31] Hansen, B.E. (1999) Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference. *Journal of Econometrics*, **93**, 345-368. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(99\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(99)00025-1)
- [32] 封进, 王贞. 延迟退休年龄对城镇职工医保基金平衡的影响——基于政策模拟的研究[J]. 社会保障评论, 2019, 3(2): 109-121.
- [33] Anderson, G.F. and Hussey, P.S. (2000) Population Aging: A Comparison among Industrialized Countries. *Health Affairs*, **19**, 191-203. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.19.3.191>