

职工视角下基于养老金财富衡量标准的 我国最优退休年龄

于文广¹,任文昌¹,王 琦²,黄玉娟³,崔超然⁴

- (1. 山东财经大学 保险学院,山东 济南 250014;
2. 山东财经大学 数学与数量经济学院,山东 济南 250014;
3. 山东交通学院 理学院,山东 济南 250357;
4. 山东财经大学 计算机科学与技术学院,山东 济南 250014)

摘要:在当前我国老龄化社会背景下,延迟退休将成为应对我国面临的劳动力供求平衡和养老金收支平衡双重压力的重要解决途径之一。针对如何进行延迟退休,本文从职工个人角度出发,将职工分为“新人”和“中人”两类,以养老金财富达到最大为衡量标准,通过建立修正的养老金财富模型进行数值模拟,在不同的参数设定下,得到不同性别、缴费年限、缴费基数、养老金增长率下的职工最优退休年龄。从个人养老金财富视角来看,在未来养老金增长率保持在适当水平下,延迟退休将会有利于所有职工养老金财富的增长,而在养老金增长率保持在较高水平下,延迟退休对男性和女性职工的养老金财富影响有所不同。

关键词:延迟退休;养老金财富;最优退休年龄;人口老龄化;收支平衡

中图分类号:F840.67; F249.2 文献标识码:A 文章编号:1005-0566(2021)03-0053-11

The Optimal Retirement Age in China Based on the Measure of Pension Wealth from the Perspective of Employees

YU Wenguang¹, REN Wenchang¹, WANG Qi², HUANG Yujuan³, CUI Chaoran⁴

- (1. School of Insurance, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China;
2. School of Mathematic and Quantitative Economics, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China;
3. Office of Science, Shandong Jiaotong University, Jinan 250357, China;
4. School of Computer Science & Technology, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China)

Abstract: In the current context of China's aging society, delaying retirement will become one of the important ways to cope with the dual pressures of labor supply and demand balance and pension payment balance. In view of how to delay retirement, this paper divides employees into "new people" and "middle people" categories from the perspective of individual employees. Taking the maximization of pension wealth as the measurement standard, the paper establishes a

收稿日期:2020-04-02 修回日期:2021-01-05

基金项目:国家社会科学基金项目(15BJY007);泰山学者工程专项经费(tsqn20161041);教育部人文社会科学研究项目(19YJA910002);山东省高等学校优势学科人才团队培育计划(1716009);山东省社会科学规划研究专项(19CQXJ08);山东省自然科学基金(ZR2018MC002);新旧动能转换与政府财力配置协同创新中心项目;山东交通学院“1251”人才培育工程;山东交通学院“攀登计划”重点科研创新团队和山东财经大学风险管理与保险研究团队。

作者简介:于文广(1977—),男,山东日照人,博士,山东财经大学保险学院副院长,教授,博士生导师,研究方向为保险风险管理与精算、人口老龄化。通信作者:黄玉娟。

revised pension wealth model to simulate numerically. Under the different parameters, the optimal retirement age of employees with different gender, payment years, payment base and pension growth rate is obtained. From the perspective of personal pension wealth, if the future pension growth rate remains at an appropriate level, delaying retirement will be conducive to the growth of pension wealth of all employees. However, if the pension growth rate remains at a high level, the impact of delaying retirement on pension wealth of male and female employees is different.

Key words: delaying retirement; pension wealth; optimal retirement age; ageing population; payment balance

自 1865 年法国成为世界上第一个步入老龄化社会的国家后,全球已有 100 多个国家和地区的人口结构发生转变,相继步入老龄化社会。1982 年,计划生育政策确定为我国的基本国策并被写入宪法,此后我国人口出生率大大降低,导致老年人口占我国人口总量的比重逐渐增大,使我国较早进入老龄化社会。人口老龄化问题的出现,必然会影响我国劳动力市场结构稳定和养老金收支平衡,在本世纪中叶人口老龄化程度达到峰值之前,我国面临的适龄劳动人口短缺和养老保险收支平衡的双重压力将会不断增加。

面对潜在的养老金缺口危机,现阶段主要有四个途径来应对:一是提高保险费率,二是推进养老金保值增值,三是积极拓展养老金的资金来源,四是实施延迟退休年龄。从全世界范围来看,金融危机发生后,一些国家相继延迟了国家法定退休年龄或提出了延迟国家法定退休年龄的政策方案,比如澳大利亚计划在 2017—2023 年将 1952 年以后出生的职工退休年龄从 65 周岁延迟到 67 周岁,德国计划在 2014—2029 年间将 1964 年以后出生的职工退休年龄从 65 周岁延迟到 67 周岁,希腊已经在 2011—2013 年将女性职工的退休年龄从 60 周岁延迟到 65 周岁。由此来看,实施延迟退休,是面对老龄化和养老金支付压力时许多国家的普遍做法。

2013 年 11 月,在十八届三中全会上正式提出“建立渐进式的延迟退休年龄政策”。该政策的出台,使延迟退休年龄问题成为社会保障领域中最受关注的焦点。在我国传统观念中,延迟退休必然会使养老金领取时间延后,缩短领取总年限,也意味着职工的养老金缴费年限延长,因此造成了职工认为“缴费增多,领取减少,利益受损”的初步印象,使得退休制度改革问题成为我国最近几年

广泛讨论的话题之一,但十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》标志着提高法定退休年龄问题已经由“要不要”的辩论阶段转变为“怎么办”的讨论阶段。

在养老金收支压力不断增大,延迟退休政策已进入“怎么办”讨论阶段的背景下,众多专家对于延迟退休的研究成果已经较为丰富。王晓军等(2015)^[1]分析了人口寿命增长和延迟退休两者的关系,认为在我国现阶段通过延迟退休能够缓解养老金的收支压力,延迟退休是应对人均寿命增长带来一系列问题的必然选择。金刚等(2016)^[2]也在研究中指出,在当前形势下,为解决预期寿命延长带来的整体退休年龄偏低,提高我国法定退休年龄是大势所趋。

针对延迟退休的不同影响领域,不同专家学者分别进行了广泛研究。金博轶(2013)^[3]基于 OLG 模型讨论了弹性退休计划对养老金收支平衡的影响。耿志祥等(2020)^[4]通过 OLG 框架分析了内生生育率下延迟退休年龄对生育率、养老金收入等的影响。郭凯明等(2016)^[5]研究了延迟退休与劳动力供给之间的长期影响机制,结果表明,延迟退休对劳动力供给具有正向还是负向的影响取决于父母对其子女质量和数量相对重视程度,应该综合两者的相对变动进行分析。魏瑾瑞等(2018)^[6]通过 31 个省份的老龄化数据,分析了老龄化加深是否会造成财政负担的加剧,结果表明,延迟退休能够增加其工作时长,从而增加收入水平,通过所得税形式间接促进财政可持续性。于文广等(2018)^[7]从延迟退休对我国养老保险基金收支平衡的角度,引入了工龄工资的影响,结果表明,在考虑工龄对工资影响的情况下,延迟退休政策的效果会更加明显。杨一心等(2016)^[8]基于现行制度设计,运用精算技术,分别构建了代际赡养

和同代自养的缴费年限测算模型,通过“缴费年限”这一核心变量,评估了缴费年限政策调整对基金平衡的影响。彭浩然(2012)^[9]认为养老保险制度改革的一个关键问题在于退休的激励程度,现行政策对个人退休产生了负面的激励,且这种负面的激励作用在不同行业存在区别,低收入的行业更加严重,因此在养老制度改革中要重视保护低收入群体。曾益等(2019)^[10]在已经实施全面二孩政策的基础上,进一步引入延迟退休和调整划拨比例的因素,预测此时不会出现累计赤字。景鹏等(2020)^[11]考察了降低养老保险缴费率和延迟退休对总产出增长率和养老金替代率的影响,探讨了延迟退休能否破解降费率的“不可能三角”。此外,宫晓霞等(2016)^[12]测算了山东省财政对农村居民养老保险的支持作用。李昂等(2017)^[13]运用 Probit 模型和工具变量法实证分析了养老保险对中老年劳动者实际退休年龄选择的影响。邓大松等(2015)^[14]构建了人口预测模型和养老金收支平衡模型,设计 11 种退休年龄方案并测算了不同方案对养老保险统筹基金收支平衡的影响。

关于民众对延迟退休“缴费增多,领取减少,利益受损”的初步印象,通过职工养老金财富的变化来衡量职工利益是否受损可以做出合理的解释。刘万(2013)^[15]借助养老金财富模型,认为职工养老金财富变化的作用受到养老制度参数的影响,弹性退休应该适应精算中性。阳义南等(2014)^[16]通过构建养老金财富模型,模拟了不同退休年龄的对应个人养老金财富,认为个人养老金财富和退休年龄之间的曲线为倒“U”型,即实施延迟退休既可能增加也可能减少个人养老金财富,性别和参保年龄是决定性因素。王荼香等(2016)^[17]通过定量测算发现,延迟退休政策不但不会损害反而会增加男性职工养老金权益。郑苏晋等(2017)^[18]研究了延迟退休对“中人”养老金财富的影响,研究表明延迟退休会使“中人”群体的养老金财富增加,且养老金财富的增加与个人账户收益率和工资增长率具有正向的影响。封进(2017)^[19]采用养老金财富、总财富和福利三种指

标测算了延迟退休政策对不同类型劳动者的影
响。结果表明,延迟退休年龄会使得养老金财富下降,但女性养老金财富下降幅度较小。邹铁钉等(2015)^[20]从养老金亏空与劳动力市场的联动效应出发,为延迟退休方案的选择机制构建了一个数理模型,并对分类延迟退休和普遍延迟退休的经济效率和政治可行性进行了模拟分析。此外,林熙等(2015)^[21]通过 Option Value 模型测算职工养老金收入,提出延迟退休会减少男性职工和低收入职工的利益。李晓鹤等(2016)^[22]提出在低利率、低就业年龄的前提下,延迟退休会减少个人福利。王琼等(2015)^[23]从个人幸福感的角度分析了退休年龄对个体的影响。刘伟兵等(2018)^[24]指出养老保险实现全国统筹后,全国各省的养老金待遇并不会下降。于文广等(2019)^[25]指出养老金统筹层次提升存在着显著的收入再分配效应,但各地区养老金待遇差距与其经济发展水平并无必然联系。

除此之外,还有部分学者从人口预期寿命、就业压力、财务状况、个人效用最大化等方面对最优退休年龄的设定提供了借鉴。Battocchio 等(2003)^[26]、Federico(2011)^[27]使用随机模型预测了养老金计划的长期财务状况。王天宇等(2016)^[28]认为随着延迟退休年限的增加,缓解养老金财政压力的作用会逐渐减小,在 1~2 年延迟年限下不会对就业产生较大影响。姚海祥等(2018)^[29]分析了在缺乏人口预期寿命和退休年龄的调整机制时,预期寿命的延长有可能会造成社会福利损失。于文广等(2017)^[30]从延迟退休和养老金并轨两项制度改革并存的角度分析了延迟退休的影响效果。吴海青等(2018)^[31]综述了社会养老保险对老年人退休决策的影响。高建伟等(2017)^[32]基于个人效用最大化原理建立了三状态的最优退休年龄模型。王霞等(2018)^[33]分析了在充分就业约束下能够维持养老金收支平衡的最优退休年龄。

综上分析可知,国内学者对退休年龄的研究主要是基于国家政策层面,从养老金收支平衡、就业压力等角度分析,考虑如何设定退休年龄来缓

解老龄化带来的国家养老基金压力和就业压力，但即便得到最优解，其结果是否能让职工个人满意不得而知。于是，近年来有学者从职工个人角度，如从个人收益最大化即养老金财富最大化方面考虑最优退休年龄。但从当前的研究来看，一方面由于我国养老金政策发展经历过三个不同阶段，养老金的缴存比例随之变化，另一方面养老金的缴存和领取因性别和年龄的不同也有不小的差异，学者们对职工个人养老金财富模型的建立往往无法完全覆盖客观存在的所有可能性，导致研究结果不够全面，从而无法解释当前社会的所有职工的最优退休年龄。本文将从职工个人角度出发，以实现养老金财富最大化为衡量标准，充分考虑“中人”职工和“新人”职工各种存活可能下的养老金领取情况，包括退休前死亡，退休后个人账户仍有余额时死亡和个人账户无余额后死亡。同时，在建立养老金财富模型中充分考虑多种参数的影响，模拟各种未来养老金增长率、性别、缴费工资水平和缴费年限组成的不同参数组合的职工养老金财富，相较之前已有文献，本文模型可以更确切地揭示退休年龄与养老金财富的关系。

一、模型建立

本部分将根据我国现行的养老保险缴费办法和养老金计发方式分别对“新人”职工和“中人”职工的养老金财富进行建模。1951 年，我国养老保险制度正式建立，依次经历了国家保障与企业统筹结合、社会化养老金改革和现代养老保险金制度三个阶段。我国养老金缴费变化见表 1。

表 1 我国养老保险缴费比例

阶段	时间	企业缴费比例	员工缴费比例
国家保障与企业统筹相结合的阶段	1951 至 1984 年	职工工资总额的 3%	无需缴纳
养老金制度改革试验阶段	1984 至 1996 年	职工工资总额的 15%	个人工资的 3%
现代养老保险制度形成阶段	1997 年至今	职工工资总额的 20%	1997—2004 年由个人工资的 4% 每两年提升 1% 至 8%；2005 年至今为个人工资的 8%

数据来源：根据《中华人民共和国社会保险法》等有关法律法规资料整理。

对于我国养老金的计发，根据 1997 年国务院出台《关于建立统一的企业职工基本养老保险制度的决定》（下称“国发 26 号文件”），分为“新人”

和“中人”两种情况，其中“新人”职工退休后的基本养老金 = 基础养老金 + 个人账户养老金，“中人”职工略有不同，其退休后领取的养老金 = 基础养老金 + 个人账户养老金 + 过渡性养老金。以上的“新人”和“中人”职工均是在国务院 2005 年出台的《关于完善企业职工基本养老保险制度的决定》（下称“国发 38 号文件”）实施后退休的。在国发 26 号文件实施后缴费年限累计不满 15 年的职工，退休后只能一次性领取个人账户的累计额而不能领取社会统筹账户下的基础养老金。

本文将部分参照阳义南等（2014）^[16] 的做法，把职工的养老金财富定义为基本养老金给付精算现值与个人账户继承财富精算现值之和且扣除职工退休前缴纳的养老保险费用现值的余额，因此职工个人养老金财富（Pension Wealth, PW）可以扩展为基本养老金现值扣除养老保险缴费现值，然后加上个人账户的退保价值现值，即：

$$PW = BP + DP - C \quad (1)$$

其中，“新人”对应的 BP 为“新人”职工退休后由社会统筹账户提供的基础养老金现值，“中人”对应的 BP 为“中人”职工退休后由社会统筹账户提供的基础养老金和过渡性养老金现值；DP 表示职工退休后，其个人账户中养老金的现值；C 表示职工退休前所缴纳的养老保险费用的现值。根据现行政策，做如下假设：

假设 1：职工退休前的养老保险缴费和退休后的养老金领取都是以年计。

假设 2：职工退休前的养老保险缴费发生在每年年末，退休后的养老金领取发生在每年年初。原因是每一年的养老保险缴费要持续到年末，而退休后次年的第一个月就可以领取养老金。

假设 3：职工缴纳养老保险费用的行为是连续的，即参保职工参保后不存在停止缴费、中断参保的情形。

假设 4：假设职工的第一次缴纳养老保险费的时间为 0 时刻，且参保年龄为 t 岁，退休前缴纳 m 年养老保险费，即退休年龄为 t + m。人们的最大预期寿命为 t + T 岁，即 T 为参保后最大生存年数。

假设 5：不考虑参保职工退休后基本养老金调

整因素。

(一)“新人”职工养老金财富模型的构建

如式(1)所示,“新人”职工的社会养老金财富期望精算现值(NPW)为基本养老金期望精算现值(NBP),加上职工个人账户退保价值期望精算现值(NDP),并对工作期间缴纳的养老保险费用期望精算现值(NC)进行扣除。下面将给出精算现值公式的推导。

1. 符号设定

表2 模型符号及其含义

符号	含义
p_{m+l}	“新人”职工退休 l 年后的基本养老金现值($l=0,1,\dots,T-m$)
p_m	“新人”职工退休后次年的基本养老金
w_n	“新人”职工在参保后第 n 年的缴费工资
W_n	“新人”职工在参保后第 n 年所在城市的社会平均工资
g_{nw}	“新人”职工第 $n+1$ 年的缴费工资级数与第 n 年相比的增长率
g_{nW}	“新人”职工第 $n+1$ 年的社会平均工资与第 n 年相比的增长率
m	“新人”职工的累计缴费年限
p_a	“新人”职工退休后第一年的基础养老金
p_b	“新人”职工退休后第一年的个人账户养老金
g_{ip}	我国基本养老金的年增长率
q_{t+n}	t 岁的职工在 $t+n$ 岁时仍然存活的概率
c_n	我国政策下第 n 年职工的缴费比例
r_i	第 i 年的利率,即贴现率($i=1,2,\dots,T-t$)
$f(t+m)$	职工(国发38号文中)在 $t+m$ 岁退休时的个人账户养老金计发年数

2.“新人”职工个人基本养老金期望精算现值(NBP)的推导

NBP 是对 p_{m+l} 在各取值情况下的累加值,而 p_{m+l} 是由职工退休后第一年的基本养老金按照养老金增长率调整 l 次得到(每年调整一次)。因此,在计算 NBP 之前,首先应计算“新人”职工退休后次年的基本养老金。根据公式“基本养老金 = 基础养老金 + 个人账户养老金”可得:

$$p_m = p_a + p_b \quad (2)$$

又可根据“基础养老金(月计) = (1 + 职工本人月均缴费工资指数) $\div 2 \times 1\% \times$ 当地上年度在岗职工月平均工资 \times 本人累计缴费年限”得:

$$p_a = \frac{m}{2}\% \times W_m [1 + (w_1/W_1 + w_2/W_2 + \dots + w_m/W_m)/m] \quad (3)$$

根据“个人账户养老金 = 个人账户累计储存

额 \div 本人退休年龄相对应的计发月数”以及我国个人账户积累额的积累办法得:

$$\begin{aligned} p_b &= \sum_{n=1}^m c_n w_n \prod_{i=n+1}^m (1 + r_i) / f(t + m) \\ &= \sum_{n=1}^m c_n w_1 \prod_{i=1}^{n-1} (1 + g_{ip}) \prod_{i=n+1}^m (1 + r_i) / f(t + m) \end{aligned} \quad (4)$$

推导出 $p_m = p_a + p_b$ 后,可以根据我国基本养老金的年增长率 g_{ip} 以及贴现率 r_i 和各年龄段的生存概率 $_n p_t$ 推导出 p_{m+l} ,即:

$$p_{m+l} = p_m \prod_{i=1}^l (1 + g_{ip}) \prod_{i=1}^{m+l} (1 + r_i)^{-1} {}_{m+l} p_t \quad (5)$$

其中, $\prod_{i=1}^0 () = 1$ 。

因此,对 p_{m+l} 在各取值情况下的累加可得 NBP ,即

$$NBP = \sum_{l=0}^{T-m} p_m \prod_{i=1}^l (1 + g_{ip}) \prod_{i=1}^{m+l} (1 + r_i)^{-1} {}_{m+l} p_t \quad (6)$$

3.“新人”职工个人账户退保价值的期望精算现值推导

考虑职工死亡时个人账户仍有余额的情况,即考虑该“新人”职工个人账户退保价值的期望精算现值(NDP)部分。若“新人”职工在上节情况下死亡,则该“新人”职工个人账户中的余额需要退还,退还部分的期望精算现值为 NDP 。

若该“新人”职工在参加工作到退休前的某年内死亡,即在 $[k, k+1]$ ($1 \leq k \leq m-1$)内发生死亡,那么其个人账户内余额在0时刻的期望精算现值可以表示为:

$$p_k = \sum_{n=1}^k c_n w_n \prod_{i=1}^{n-1} (1 + r_i)^{-1} {}_k p_t \cdot q_{t+k} \quad (7)$$

若该新人在退休后死亡,但死亡时个人账户仍有余额,即在 $[m+s, m+s+1]$ ($0 \leq s \leq f(t+m)-1$)内死亡,则按照我国关于养老金个人账户的领取办法,剩余部分仍可以继承领取,其期望精算现值设为:

$$p_{m+s} = [C - \sum_{n=m}^{m+s} p_b \prod_{i=1}^{n-m} (1 + g_{ip}) \prod_{i=n+1}^n (1 + r_i)^{-1}] \times {}_{m+s} p_t \cdot q_{t+m+s} \quad (8)$$

因此,若该“新人”职工在个人账户仍有余额

时发生死亡,其个人账户内需要退还部分的余额在 0 时刻的期望精算现值可以表示为:

$$NDP = \sum_{k=1}^{m-1} p_k + \sum_{s=0}^{\lceil f(t+m) - 1 \rceil} p_{m+s} \quad (9)$$

其中, $\lceil f(t+m) - 1 \rceil$ 表示 $f(t+m) - 1$ 的整数部分。

4. “新人”职工个人缴费的期望精算现值推导

在 0 时刻时,该“新人”职工缴纳的社会养老保险费用的期望精算现值可以表示为:

$$NC = \sum_{n=1}^m c_n w_n \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_n^{-1} p_t \quad (10)$$

5. “新人”职工个人社会养老金财富期望精算现值的推导

根据对社会养老金财富的定义,在 0 时刻时, t 岁参保并计划在 $t+m$ 岁退休的职工,其个人社会养老金财富的期望精算现值 NPW 可以表示为:

$$\begin{aligned} NPW &= NBP + NDP - NC \\ &= \sum_{t=0}^{T-m} p_m \prod_{i=1}^l (1+g'_{ip}) \prod_{i=1}^{m+l} (1+r_i)_{m+l}^{-1} p_t + \\ &\quad \sum_{k=1}^{m-1} \sum_{n=0}^k c_n w_n \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_k^{-1} p_t \cdot q_{t+k} + \\ &\quad \sum_{s=0}^{\lceil f(t+m) - 1 \rceil} \left[\sum_{n=1}^m c_n w_n \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_n^{-1} p_t - \right. \\ &\quad \left. \sum_{n=m}^{m+s} p_b \prod_{i=1}^{n-m} (1+g'_{ip}) \prod_{i=1}^n (1+r_i)^{-1} \right]_{m+s} p_t \cdot \\ &\quad q_{t+m+s} - \sum_{n=1}^m c_n w_n \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_n^{-1} p_t \end{aligned} \quad (11)$$

(二)“中人”职工养老金财富模型的构建

相较于“新人”职工个人的基本养老金,“中人”职工多出一块过渡性养老金部分,其计算标准是本人指数化月平均缴费工资 \times 享受比例。按照当前的政策制度,目前还未退休的“中人”职工享受的过渡性养老金计发公式可表示为:

$$p_c' = 1.2m\% \times W'_m \times [(w_1/W'_1 + w_2/W'_2 + \dots + w_m/W'_m)/m] \quad (12)$$

所以,“中人”职工退休后第一年的基本养老金可以表达为:

$$p_m' = p_a' + p_b' + p_c' \quad (13)$$

故类似于“新人”职工的养老金财富模型,我们可以得到“中人”职工的养老金财富模型如下:

$$MPW = MBP + MDP - MC$$

$$\begin{aligned} &= \sum_{t=0}^{T-m} p_m' \prod_{i=1}^l (1+g'_{ip}) \prod_{i=1}^{m+l} (1+r_i)_{m+l}^{-1} p_t + \\ &\quad \sum_{k=1}^{m-1} \sum_{n=0}^k c_n' w_n' \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_k^{-1} p_t \cdot q_{t+k} + \\ &\quad \sum_{s=0}^{\lceil f(t+m) - 1 \rceil} \left[\sum_{n=0}^m c_n' w_n' \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_n^{-1} p_t - \right. \\ &\quad \left. \sum_{n=m}^{m+s} p_b' \prod_{i=1}^{n-m} (1+g'_{ip}) \prod_{i=1}^n (1+r_i)^{-1} \right]_{m+s} p_t \cdot \\ &\quad q_{t+m+s} - \sum_{n=0}^m c_n' w_n' \prod_{i=1}^{n-1} (1+r_i)_n^{-1} p_t \end{aligned} \quad (14)$$

式(11)和式(14)是分别对“新人”职工和“中人”职工养老金财富的模型推导。根据模型可以看出,职工的养老金财富是由职工在各年龄的生存概率、职工的缴费工资基数、职工所在地的社会平均工资水平及增长率、基本养老金增长率、贴现率、养老保险缴费比例、缴费年限等变量决定的。其中,职工在各年龄的生存概率是符合大数法则的,职工所在地的社会平均工资水平及其增长率是由国家的经济发展状况决定的,基本养老金增长率、贴现率、养老保险缴费比例是国家通过政策法规制定的,缴费年限是职工个人决定的。

二、参数设定

无论“新人”职工还是“中人”职工的养老金财富模型所包含的变量均为离散型,无法直接求出解析解。因此,本部分将根据我国现行的基本养老保险制度及当前宏观经济形势,对相关参数进行合理设定,并采用数值模拟方法对“新人”职工和“中人”职工养老金财富的影响做出结果分析。

参保时间(0 时刻)的设定:将“新人”职工的参保年份设为 1998 年。其原因是 2005 年国发 38 号文件规定,新的养老金计发办法适用于 1997 年国发 26 号文件实施后参加工作的职工,即“新人”职工。将“中人”职工的参保年份设为 1984 年,其原因是在 1984 年以前,职工个人不需要缴纳养老保险。

参保年龄(t 岁)的设定:将男性职工的参保年龄设为 20~45 周岁,女性职工的参保年龄设为 20~35 周岁,其原因是在我国当前政策规定下,职工的累计缴费年限需超过 15 年才能领取养老金。而我国当前男性职工的法定退休年龄为 60 周岁,女性职工的法定退休年龄为 50 周岁,所以将男性职工

的最大参保年龄设定为 45 周岁,女性职工的最大参保年龄设定为 35 周岁。

退休年龄 ($t + m$) 岁的设定:将退休年龄设为 40 周岁至 65 周岁,其原因是世界上多数国家的退休年龄均在 65 岁左右,且考虑到老年人的身体状况,因此将 65 周岁设置为最高限是合理的,而个人账户计发月数表中的退休年龄下限是 40 岁,因此将退休下限设置在 40 周岁。

养老金计发年数 ($f(t + m)$) 的设定:根据我国当前个人账户计发月数表来设定。

社会平均工资 (W_1) 及社会平均工资增长率 (g_{nW}) 的设定:1984—2017 年的社会平均工资采用我国人社部公布的数据,并假定社会平均工资在 2018 年至 2020 年的增长率为 7.5%,2021 年至 2025 年的社会平均工资增长率为 7%,并以此类推(由上节建立的模型公式可知,对各年龄、性别、缴费年限情况下的养老金财富大小排序并未影响,因此本假设合理)。

初始缴费工资基数 (w_1) 及缴费工资增长率 (g_{nW}) 的设定:将职工的初始缴费工资基数设为 $W_1 \cdot 60\%$ 、 W_1 、 $W_1 \cdot 300\%$ 三种水平,分别对应低收入水平职工、平均收入水平职工和高收入水平职工,其原因是我国当前政策规定,职工工资收入超过上一年省、市在岗职工月平均工资算术平均数 300% 以上的部分不计入缴费基数;低于上一年省、市在岗职工月平均工资算术平均数 60% 的,以上一年省、市在岗职工月平均工资算术平均数的 60% 为缴费基数。此外,将 g_{nw} 设定为等于 g_{nW} 。

缴费比例 (c_n) 的设定:按现行制度及历史制度规定进行设定。

生存概率和死亡率 ($_n p_t$, q_{t+n}) 的设定:假定男性职工、女性职工的生存率和死亡率服从中国人寿保险业经验生命表(2010—2013)中的养老金业务男表、女表,其原因是一国寿险业经验生命表的死亡率状况会优于国民生命表的死亡率状况,但也能一定程度上反映该国人均寿命情况。

贴现率 (r_i) 的设定:将历年的贴现率 (r_i) 设定为 3%,其原因是由于中国人民银行公布的我国 1 年期定期存款利率历年以来一直在 3% 上下浮动,

因此将贴现率设定为 3% 是合理的。

对于我们上节推导的养老金财富模型,职工所在地的社会平均工资水平、社会平均工资增长率、贴现率、养老保险缴费比例是确定的,缴费年限是退休年龄与参保年龄的差值,因此缴费年限的变化可以看成参保年龄的变化。此外,人们的生存概率和死亡率在不同性别之间是不同的,养老金的增长率是相关部门每年都进行调整的,缴费工资水平是因人而异的。因此,下面我们将通过数值模拟,分别测算不同参保年龄、不同性别、不同养老金增长率水平和不同缴费工资水平下可使职工养老金财富获得最大值的退休年龄。

三、数值模拟及结果分析

本部分将按照缴费工资水平、不同性别(生存概率不同)、参保年龄和养老金增长率(未来)四个变量分别对“新人”职工和“中人”职工的养老金财富变化与退休年龄的关系做出总结,并求得能使职工养老金财富取得最大值的退休年龄。在“中人”职工群体中,由于女性职工已经退休,故在“中人”职工的结果分析中未考虑性别的影响。

(一)“新人”职工模拟结果分析

1. 缴费工资水平的影响

在保证其他参数相同的情况下,我们分别以社会平均工资的 60%、100% 和 300% 进行缴费,所得到的养老金财富虽然有绝对值水平上的变化,但其随退休年龄变化的趋势是一致的。其原因是通过上节我们所建立的养老金财富模型可知,职工的养老金财富是关于职工退休前缴费工资的一次函数,因此养老金财富的变化与职工缴费工资水平的变化是同方向、等比例的。故改变参保职工的养老保险缴费工资水平只能改变其养老金财富变化的绝对量,对其变化趋势及与退休年龄的关系并没有影响,即在任何缴费工资水平下,每个参数组合所对应的最优退休年龄都是相同的。

2. 性别的影响

由图 1、图 2 和图 3 可以看出,我们以 20 岁参保的职工为例,无论未来设定的养老金增长率是何种水平,女性职工的养老金财富均高于男性职工,但男女职工的变动趋势相似,即在未来养老金

增长率高于未来工资增长率的情况下，“新人”男女职工的养老金财富变化随退休年龄的变动趋势均是先上升后下降的，而在未来养老金增长率低于或等于工资增长率的情况下，“新人”男女职工的养老金财富变化随退休年龄的变动趋势均是一直上升的。其原因是根据本文中参数假定所采用的我国保险业第三套生命表可知，我国女性基本在各年龄的生存概率都是高于男性的，但变动趋势一致，故出现了上述情况。该结论也符合其他学者提出的“女性职工领取的养老金与缴纳的养老保险费之比高于男性”的结论。另外，对于未来养老金增长率高于社会工资增长率的情况，我们得出使“新人”女性职工的养老金财富取得最大值的退休年龄要高于“新人”男性职工。

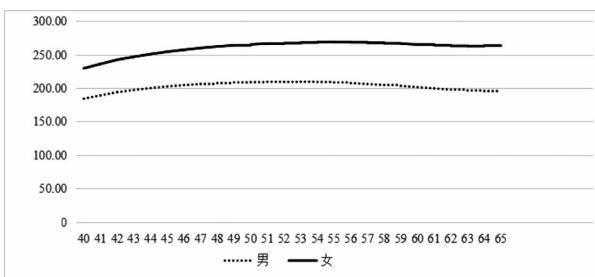


图 1 高养老金增长率情况下 20 岁参保的男女职工养老金财富随退休年龄变化趋势

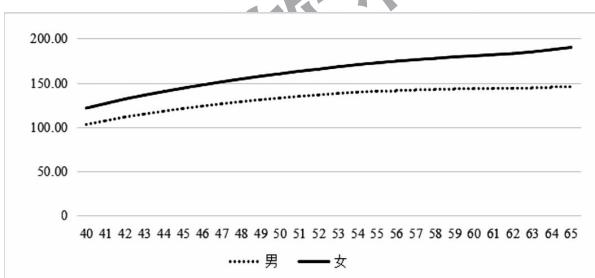


图 2 中养老金增长率情况下 20 岁参保的男女职工养老金财富随退休年龄变化趋势

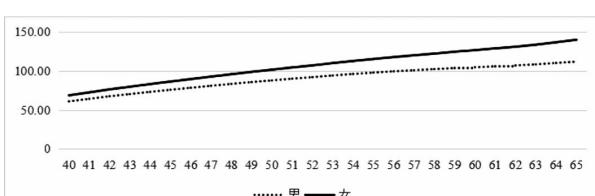


图 3 低养老金增长率情况下 20 岁参保的男女职工养老金财富随退休年龄变化趋势

3. 养养老金增长率的影响

我们继续以 20 岁的参保职工为例，从图 4、图 5 可以看出，无论参保职工为男性还是女性，当未来的养老金增长率高于社会平均工资增长率时，其养老金财富随着退休年龄的增加都是先上升后下降的，即在某些情况下是在当前的法定退休年龄之前的；而当未来的养老金增长率等于或低于社会平均工资增长率时，其养老金财富随着退休年龄的增加都是逐步上升的，即职工基于养老金财富的最优退休年龄都是在当前法定退休年龄之后的。

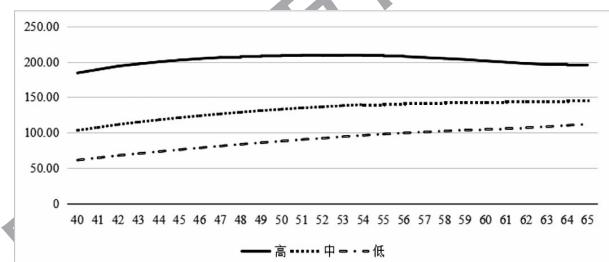


图 4 高中低养老金增长率情况下 20 岁参保的“新人”男职工养老金财富随退休年龄变化趋势

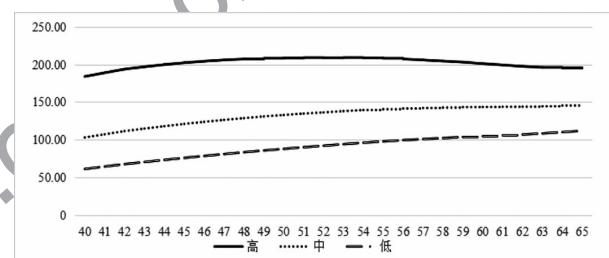


图 5 高中低养老金增长率情况下 20 岁参保的“新人”女职工养老金财富随退休年龄变化趋势

4. 参保年龄的影响

通过我们对数值结果的模拟，在未来的养老金增长率设置成较高水平时，“新人”男性职工的参保年龄分别为 20 岁、21 岁、22 岁、23 岁、24 岁、25 岁、26 岁、27 岁、28 岁时可使其养老金财富取得最大值的退休年龄分别为 51 岁、52 岁、53 岁、53 岁、54 岁、56 岁、57 岁、57 岁、59 岁；参保年龄在 29 岁及以后时可使其养老金财富取得最大值的退休年龄均为 65 岁。“新人”女性职工的参保年龄分别为 20 岁、21 岁、22 岁、23 岁、24 岁时可使其养老金财富取得最大值的退休年龄分别为 54 岁、56

岁、57岁、59岁、59岁;参保年龄在25岁及以后时可使其养老金财富取得最大值的退休年龄均为65岁。在未来的养老金增长率设置为较低水平或等于社会工资水平增长率时,“新人”男女职工在任何年龄参保时,可使其养老金财富取得最大值的退休年龄均为65岁。

(二)“中人”职工模拟结果分析

1. 缴费工资水平的影响

同“新人”职工的情况相似,在保证其它参数相同的情况下,我们分别以社会平均工资的60%、100%和300%进行缴费,所得到的养老金财富虽然有绝对值水平上的变化,但其随退休年龄变化的趋势是一致的,原因同“新人”职工相似。

2. 养老金增长率的影响

在“中人”职工对于未来养老金增长率的影响研究中,我们同样以20岁的参保职工为例,如图6可以看出,其变化趋势也同“新人”男性职工的变化趋势相似。

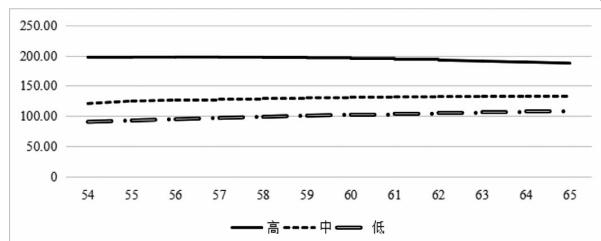


图6 高中低养老金增长率情况下20岁参保的“中人”男职工养老金财富随退休年龄变化趋势

3. 参保年龄的影响

由我们对数值结果的模拟可知,在未来的养老金增长率设置成较高水平时,“中人”男性职工的参保年龄分别为20岁、21岁、22岁、23岁、24岁、25岁、26岁时可使其养老金财富取得最大值的退休年龄分别为56岁、56岁、57岁、57岁、58岁、59岁、60岁;在未来的养老金增长率设置为较低水平或等于社会平均工资水平增长率时,“中人”职工在任何年龄参保时,可使其养老金财富取得最大值的退休年龄均为65岁。

(三)不同参数下职工模拟结果分析

表3为各种参数组合下,基于职工养老金财富的最优退休年龄的集合,“新人”职工参保年龄在

29岁及以后在各参数下的最优退休年龄均为65岁,故没有列出;“中人”男性职工参保年龄在26岁以后的均已退休,故也没有列出。可以看出,养老金增长率、参保年龄、职工性别、缴费比例的不同都会对职工的最优退休年龄产生影响。

表3 不同参数组合下职工最优退休年龄

参保年龄	养老金增长率								
	“新人”男性职工			“新人”女性职工			“中人”男性职工		
	高 老 金 增 长 率	中 老 金 增 长 率	低 老 金 增 长 率	高 老 金 增 长 率	中 老 金 增 长 率	低 老 金 增 长 率	高 老 金 增 长 率	中 老 金 增 长 率	低 老 金 增 长 率
20岁	51岁	65岁	65岁	54岁	65岁	65岁	56岁	65岁	65岁
21岁	52岁	65岁	65岁	56岁	65岁	65岁	56岁	65岁	65岁
22岁	53岁	65岁	65岁	57岁	65岁	65岁	57岁	65岁	65岁
23岁	53岁	65岁	65岁	59岁	65岁	65岁	57岁	65岁	65岁
24岁	54岁	65岁	65岁	59岁	65岁	65岁	58岁	65岁	65岁
25岁	56岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	59岁	65岁	65岁
26岁	57岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	60岁	65岁	65岁
27岁	57岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	-	-	-
28岁	59岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	-	-	-
29岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	-	-	-
.....	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	65岁	-	-	-

四、结论及建议

(一) 结论

本文中所指的职工最优退休年龄是各参数组合下可使职工的养老金财富取得最大值的退休年龄,即在该退休年龄下,提高其值或降低其值都会使职工的养老金财富减少,而若在任一退休年龄下,延迟退休都可以使职工的养老金财富增大,那么本文所设定的延迟退休年龄的上限即为该参数组合下职工的最优退休年龄。因此,研究各参数组合下职工的最优退休年龄就是求解在本文设置的退休年龄范围内可使职工养老金财富取得最大值的退休年龄。

根据数值模拟结果可以看出,未来养老金增长率设置为较高水平的情况下,职工的最优退休年龄与我国当前政策制度下的法定退休年龄之间存在一定的差异。具体来看,延迟退休不利于在28周岁之前参保的“新人”男性职工和25周岁及之前参保的“中人”男性职工实现其养老金财富最大化。因此,若未来将我国的养老金增长率设置为较高的水平,那么延迟退休将不利于这部分职工养老金财富的增长;而对于其他职工,提高法定退休年龄将有利于他们的养老金财富增长。所以,若未来我国的养老金增长率为较高的水平,那么延迟退休将有利于女性职工养老金财富的提

高,并且若以增加职工养老金财富为目的,则有利于缩小男女职工的退休年龄差异。若未来的养老金财富增长率设为较低水平或者与社会平均工资增长率相同的水平,延迟退休将有利于所有职工的养老金财富增长。

根据已有分析,我们可以得到以下结论:第一,在多参数组合的设定下,职工的最优退休年龄均在当前的法定退休年龄之后,因此延迟退休更有利于职工实现其养老金财富的最大值;只有在未来养老金增长率处于较高水平的极少数情况下,职工的最优退休年龄处在当前的法定退休年龄以前,此时延迟退休不利于增加其养老金财富。第二,由于本文设置了 65 周岁的延迟退休年龄的上限,所以多数情况下职工的最优退休年龄均为 65 周岁,但 65 周岁是否是使其养老金财富达到最大值的退休年龄,本文不得而知。第三,男性职工和女性职工的最优退休年龄虽有差异但相差不多,而当前我国法定的男女退休年龄差异较大。第四,在未来养老金增长率处于较高水平的情况下,男性职工的参保年龄越小,其最优退休年龄与法定退休年龄的差距越大,而女性职工的参保年龄越大,其最优退休年龄与法定退休年龄的差距越大。

由上述结论可以看出,在多参数组合的设定下,按照我国当前的养老金缴费制度和养老金计发公式,是有利于延迟退休政策实施的。只有在未来养老金增长率处于较高水平时,参保较早的男性职工会反对延迟退休。按照当前养老金增长率的调整趋势,近两年已在 5.5% 左右,低于社会平均工资增长率水平,延迟职工退休的政策是可行的。

(二)建议

第一,将未来的养老金增长率设置在低于社会平均工资增长率的合理水平。首先,当未来养老金增长率处于较高水平时,延迟退休对于部分职工的养老金财富是不利的。其次,尽管高养老金增长率对于职工养老金财富的绝对量是有利的,但养老金增长率过高会增加我国养老金的支出,不利于缓解我国养老金收支不平衡的危机。

再次,当前我国养老金水平已经达到合理水平,在当前的经济环境下,近两年我国养老金增长率已经调整到 5.5% 左右,是低于社会平均工资增长率水平的,因此,该建议是合理的。最后,若养老金增长率持续高于社会平均工资增长率水平,会使已退休的职工收入增长率高于在职职工收入增长率,不利于调动在职职工的劳动积极性。

第二,缩小男性、女性职工法定退休年龄的差距。首先,女性退休年龄过早不利于维护男女权利平等;其次,女性退休年龄过早不利于女性职工发挥其自身价值;最后,根据本文前面的数值模拟结果显示,在所有参数条件下的女性职工的最优退休年龄均在当前的法定退休年龄之后,因此,为了增加女性职工的养老金财富,理应延迟女性职工的退休年龄。

第三,采用渐进式的延迟退休政策。一方面,根据西方国家的发展经验来看,延迟退休必须采取循序渐进的方式来实施,做好长远打算,不可冒进。另一方面,数值模拟结果和分析表明,在较高的养老金增长率水平下,延迟退休不利于部分“中人”职工实现养老金财富最大化,因此,在制定延迟退休政策时可以等到这部分“中人”职工退休以后再正式实施。

第四,实施弹性退休政策。由于在不同的养老金增长率水平下,不同参数组合的最优退休年龄是不一致的,因此建议实施弹性的退休政策,使职工可以根据自身情况和经济环境自主选择,有利于实现代际之间、不同职业之间、不同工作年限之间、不同性别之间职工的公平。

第五,加强延迟退休政策的宣传。当前反对延迟退休的声音多出自认为延迟退休会损害职工利益的人的口中,因此加强延迟退休政策宣传,使群众明白,延迟退休并不一定会损害群众利益。

参考文献:

- [1]王晓军,赵明.寿命延长与延迟退休:国际比较与我国实证[J].数量经济技术经济研究,2015,32(3):111-128.
- [2]金刚,柳清瑞,宋丽敏.延迟退休的方案设计及对城镇企业职工基本养老保险统筹基金收支影响研究[J].人口与发展,2016,22(6):25-36.

- [3] 金博轶. 长寿风险、弹性退休计划与养老金收支平衡. 经济与管理评论, 2013(4): 97-103.
- [4] 耿志祥, 孙祁祥. 延迟退休年龄、内生生育率与养老金[J]. 金融研究, 2020(5): 77-94.
- [5] 郭凯明, 颜色. 延迟退休年龄、代际收入转移与劳动力供给增长[J]. 经济研究, 2016, 51(6): 128-142.
- [6] 魏瑾瑞, 夏宁潞, 陈子昂. 老龄化、延迟退休与财政可持续性[J]. 统计研究, 2018, 35(10): 81-88.
- [7] 于文广, 李倩, 王琦, 等. 基于年龄与工资水平差异的延迟退休对我国养老保险基金收支平衡的影响[J]. 中国软科学, 2018(2): 54-67, 102.
- [8] 杨一心, 何文炯. 养老保险缴费年限增加能够有效改善基金状况吗? ——基于现行制度的代际赡养和同代自养之精算分析[J]. 人口研究, 2016, 40(3): 18-29.
- [9] 彭浩然. 基本养老保险制度对个人退休行为的激励程度研究[J]. 统计研究, 2012, 29(9): 31-36.
- [10] 曾益, 周娅娜, 杨思琦, 等. 老龄化背景下城镇职工基本医疗保险基金财务运行状况的精算预测——对“全面二孩”政策效应的评估[J]. 中国卫生政策研究, 2019, 12(1): 9-18.
- [11] 景鹏, 陈明俊, 胡秋明. 延迟退休能破解养老保险降费率“不可能三角”吗? [J]. 财经研究, 2020, 46(10): 64-78.
- [12] 宫晓霞, 王亚娟. 山东省农村居民养老保险财政支持能力测算[J]. 经济与管理评论, 2016(1): 98-103.
- [13] 李昂, 申曙光. 社会养老保险与退休年龄选择——基于CFPS2010的微观经验证据[J]. 经济理论与经济管理, 2017(9): 55-70.
- [14] 邓大松, 仙蜜花. 延长退休年龄对基本养老保险统筹基金收支平衡的影响研究[J]. 江西财经大学学报, 2015(5): 48-61.
- [15] 刘万. 延迟退休一定有损退休利益吗? ——基于对城镇职工不同退休年龄养老金财富的考察[J]. 经济评论, 2013(4): 27-36.
- [16] 阳义南, 曾燕, 瞿婷婷. 推迟退休会减少职工个人的养老金财富吗? [J]. 金融研究, 2014(1): 58-70.
- [17] 王茶香, 罗良清. 延迟退休年龄对职工养老金财富的影响分析[J]. 统计与决策, 2016(12): 88-91.
- [18] 郑苏晋, 王文鼎. 延迟退休会减少职工的养老金财富吗? [J]. 保险研究, 2017(5): 103-116.
- [19] 封进. 延迟退休对养老金财富及福利的影响: 基于异质性个体的研究[J]. 社会保障评论, 2017, 1(4): 44-57.
- [20] 邹铁钉, 叶航. 普遍延迟退休还是分类延迟退休——基于养老金亏空与劳动力市场的联动效应视角[J]. 财贸经济, 2015(4): 134-145.
- [21] 林熙, 林义. 延迟退休对我国劳动者养老金收入的影响——基于 Option Value 模型的预测[J]. 人口与经济, 2015(6): 12-21.
- [22] 李晓鹤, 殷俊. 延迟退休: 个人理性与政府决策的冲突与平衡[J]. 南方经济, 2016(2): 43-55.
- [23] 王琼, 曾国安. 退休及养老金收入对幸福感的影响——基于 CHARLS 数据的经验分析[J]. 保险研究, 2015(11): 95-109.
- [24] 刘伟兵, 韩天阔, 刘二鹏, 等. 养老保险全国统筹中的待遇确定方法与“福利损失”研究[J]. 保险研究, 2018(4): 86-97.
- [25] 于文广, 李冰, 卢舒, 等. 基础养老金统筹层次的收入再分配效应[J]. 财经理论与实践, 2019, 40(6): 47-53.
- [26] BATTOCCHIO P, MENONCIN F. Optimal pension management in a stochastic framework [J]. Insurance Mathematics and Economics, 2003(1): 79-95.
- [27] FEDERICO S. A stochastic control problem with delay arising in a pension fund model[J]. Finance and Stochastics, 2011, 15(3): 421-459.
- [28] 王天宇, 邱牧远, 杨澄宇. 延迟退休、就业与福利[J]. 世界经济, 2016, 39(8): 69-93.
- [29] 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.
- [30] 于文广, 王琦, 黄玉娟, 等. 延迟退休与养老金并轨对养老保险基金收支平衡的影响: 以山东省为例[J]. 中国软科学, 2017(7): 42-54.
- [31] 吴海青, 孙祁祥. 社会养老保险对老年人退休决策影响的研究评述[J]. 保险研究, 2018(9): 3-12.
- [32] 高建伟, 李佩. 老龄化背景下基于个人效用最大化的延迟退休决策分析[J]. 人口与经济, 2017(3): 14-23.
- [33] 王霞, 吕志勇. 我国城镇职工最优退休年龄问题研究——基于养老金收支平衡和充分就业的视角[J]. 山东财经大学学报, 2018, 30(3): 12-23, 111.

(本文责编:王延芳)