

【综合研究】

延迟退休、人力资本投资与养老金财政平衡

邱牧远 王天宇 梁 润

【摘 要】理解延迟退休如何影响宏观经济和劳动力市场,对养老金改革和积极老龄化政策制定至关重要。以往研究大多忽略了人力资本积累机制在延迟退休中的作用,并且未考虑延迟退休的短期动态效果。本文在一个75期的世代交叠模型中刻画了我国城镇职工养老保险体系,并嵌入个体代际内的人力资本积累机制,通过参数校准和政策模拟,从比较静态和转移动态两个维度探讨延迟退休相对于其他促进养老金财政平衡政策的优劣,以及不同延迟退休方案之间的差异。本文发现,当人口老龄化导致养老金财政失衡时,相比于提高养老金税率,延迟退休具有额外的人力资本投资激励效应。在长期内,延迟退休有助于提升产出,在社保降费的背景下,给了政策制定者更大的调整基本养老保险替代率的空间。在短期内,最优延迟退休方案取决于政策目标,有缓冲期、小步慢走的延迟退休方案能够有效降低改革过程中劳动力市场的波动性,并且减少临退休群体的福利损失。

【关键词】人口老龄化;延迟退休;人力资本;转移动态

【作者简介】邱牧远,中国工商银行现代金融研究院,电子信箱:muyuan.qiu@icbc.com.cn(北京 100031);王天宇(通讯作者),中国人民大学劳动人事学院,电子信箱:tianyuwang@ruc.edu.cn(北京 100082);梁润,北京大学宏观经济与金融研究中心,电子信箱:liangrun@pku.edu.cn(深圳 518055)。

【原文出处】《经济研究》(京),2020.9.122~137

【基金项目】本研究是国家自然科学基金(批准号71703006)、北京市社会科学基金(项目编号18YJC024)和中国人民大学科学研究基金项目(项目编号2020030081)的阶段性研究成果。

一、引言

随着人口出生率的降低以及预期寿命的提高,各经济体均出现了工作人口比例下降、养老金财政收支失衡等问题,全球普遍陷入对老龄化的恐慌之中。然而,老龄化并非一无是处,预期寿命的延长,意味着个体有更充裕的时间积累人力资本,这是老龄化带来的另一种“人口红利”。2019年末出台的《国家积极应对人口老龄化中长期规划》明确指出:“推进人力资源开发利用,实现更高质量和更加充分就业,确保积极应对人口老龄化的人力资源总量足、素质高。”本文试图在多期世代交叠模型中探讨预期寿命与人力资本积累之间的关系,阐释老龄化对经济增长的正面作用,评估延迟退休这一撬动积极老

龄化的政策杠杆在长期和短期的效果。

作为养老金财政失衡的应对之道,延迟退休已被深度老龄化的欧洲各国普遍采用(Ludwig et al., 2012; Vogel et al., 2017)。面对相似的困境,中国也将延迟退休提上日程。自2012年的《社会保障“十二五”规划纲要》(国发[2012]17号)和2013年党的十八届三中全会提出要研究渐进式延迟退休年龄的政策以来,延迟退休问题已经引起了丰富的讨论,但具体方案始终没有公布。学术界和政策界对延迟退休仍然存在若干疑虑。

针对延迟退休的第一个疑问是,延迟退休对缓解养老金缺口的作用到底有多大?从一系列以保险精算模型为基础的研究来看,这一作用并不乐观,延

迟退休能够推迟养老金赤字的到来,但不是解决问题的根本方案(曾益等,2013;袁磊,2014;江红莉和姚洪兴,2016)。以较有代表性的曾益等(2013)为例,他们的测算表明:当男、女退休年龄各自延长至65岁和60岁时,养老金入不敷出和存量穿底的年份将分别推迟14年和23年,但长期来看仍然无法解决财政可持续性。而现实中五年已是延迟退休可被接受的上限。

除了财政效应之外,研究者普遍关注延迟退休对劳动力市场的影响。姚东旻(2016)和张熠等(2017)分别从产业升级和岗位创造的角度,从理论上阐释了延迟退休创造就业的功能。张川川和赵耀辉(2014)利用人口普查和抽样调查数据,证实了老年人就业和青年人就业之间的互补关系。但也有分析提示延迟退休政策虽然不会在整体上提升失业率,却可能对临退休工作者的就业和福利产生负面影响(王天宇等,2016)。

上述研究均未考虑人力资本投资在对抗老龄化^①过程中的作用。在退休时间可以自由选择时,预期寿命的延长会提高人力资本的收益,从而提高个体受教育的时间。这一机制最早由 Ben Porath(1967)提出,并得到了大量文献的验证(Hoque et al., 2018; Sun et al., 2012)。在对 Ben Porath 模型的后续拓展和修正中, Hazan(2009)给出了该机制成立的一个必要

条件:终生劳动时间必须随着预期寿命的增加而增加。在退休年龄外生给定的劳动力市场上, Hazan 条件成立意味着退休年龄必须随着预期寿命不断调整,从而延长人力资本的使用期限,重塑人力资本的投资激励。图1展示了 OECD 国家的退休年龄与平均教育年限之间的关系。从简单的线性拟合来看,二者呈正相关,退休年龄每提高一岁,平均教育年限提高约0.1447年。但由于退休政策制定和个体教育选择的内生性,两者的因果关系还需结合理论做进一步分析。

全社会人力资本水平的提高,可以进一步推动经济增长。在现收现付制的养老金体系下,经济增长带来的工资增加是“代际红利”的引擎之一;基金制的养老金体系下,经济快速增长过程中的高额资本回报也是保证养老金投资收益的基础。正是由于这一人力资本投资机制,延迟退休和其他解决养老金财政危机的方案有着根本性的不同。

目前仅有少量文献探讨了延迟退休和人力资本投资的关系,并且主要是从代际间互利的角度进行的。郭凯明和颜色(2016)在贝克尔模型框架下,发现提高退休年龄可能影响生育数量和质量,是否能够缓解劳动力供给短缺、以何种方式缓解取决于父母对于生育数量和质量偏好。在该模型下,个体人力资本水平与退休年龄的相关性取决于代际之间的

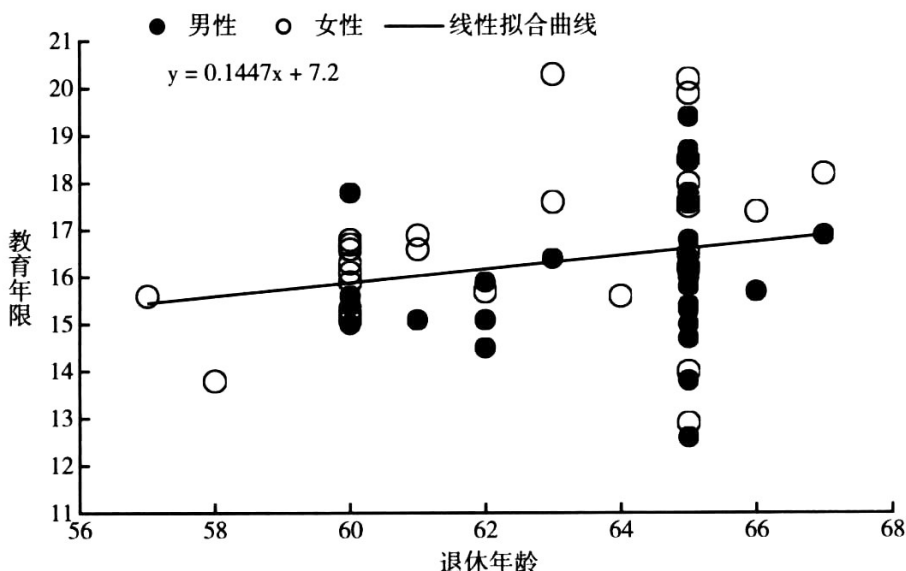


图1 OECD国家强制退休年龄与平均教育年限

数据来源:退休年龄来自 OECD 统计资料,平均教育年限来自联合国教科文组织(UNESCO)。

利他程度,人力资本水平的峰值出现在个体与父母共同生活时期所对应的初等教育阶段。

针对延迟退休的另一个疑问是,延迟退休即便从长期来看是促进经济发展、消弭养老金财政风险的正确抉择,其在短期内会对经济造成何种影响也难以估量。多种延迟退休方案在长期来看殊途同归,但短期效应可能是不同的,政策制定者必须考虑哪一种延迟退休方案可以平稳落地。从国际经验来看,各国对延迟退休的操作均采取了十分谨慎的态度。一方面,延长退休年龄普遍采取“小步慢行”策略。例如,德国从2012年到2029年逐步将退休年龄从65岁延长至67岁,前12年每年延长一个月,后6年每年延长两个月。另一方面,延迟退休政策的执行普遍设置“缓冲期”。例如美国早在1983年修订《社会保障法案》时就提出到2025年要将领取全额养老金的年龄从65岁提高到67岁,但直到20年后的2003年才开始实施。^②理论上,采取“渐进式”或“一步到位”的延迟退休政策,在稳态上区别不大,但作为一个高度状态依赖(state dependent)的政策,不同的实施方式在短期对不同代际人群的福利损失可能是不同的。全面比较不同延迟退休方案的效果,在分析中不仅需要关注稳态,同样需要关注转移动态。目前,对于延迟退休的转移动态效应,尚未有研究涉及。

由于各国人口结构和养老保险体系的特殊性以及数据的缺乏,延迟退休政策的效果很难通过回归分析等简约式计量方法加以讨论。通过世代交叠模型刻画家庭和企业行为,并对不同政策效果进行数值模拟,已经成为分析此类问题的主流方法。相较于单纯依靠经验数据的研究,该方法与理论模型的衔接更加紧密,允许研究者对尚未实施的政策进行效果评估。本文试图将内生的人力资本积累机制融入世代交叠模型的一般均衡框架,分析延迟退休对宏观经济和养老金财政造成的影响。通过参数校准和政策模拟,从比较静态的维度探讨延迟退休政策相对于其他促进养老金财政平衡政策的优劣,从转移动态的维度探讨不同延迟退休方案之间的差异。与已有研究相比,本文的贡献在以下三点:第一,首次从代际内人力资本积累的角度,在理论上阐释了

延迟退休通过人力资本积累机制解决养老金危机的额外效果。本文的分析表明,如果不考虑个体教育时间对退休年龄的反应,则无法准确估计养老金税率和实际养老金水平随退休年龄改变的幅度。第二,利用数值模拟技术,结合中国特殊的人口结构与社保体系,在嵌入人力资本积累机制和城镇职工养老保险方案的可计算世代交叠模型中定量分析了提高退休年龄对产出、社会平均人力资本、养老金税率等宏观变量的影响。第三,从转移动态的角度,分析了无预期一次到位、有预期一次到位和有预期渐进三种不同延迟退休方案的短期效果。分析显示,尽管从长期看,三种方案对总产出、人力资本水平等宏观变量的影响是一致的,但其短期效果有所不同。短期内,无预期的一次到位的延迟退休方案带来的产出波动最小,但经济体会经历工资和养老金税率的骤降;有预期渐进式延迟退休方案下,过渡期内劳动力市场不至于出现劳动供给的大幅度波动,税率和工资的变动都较为平缓。舆论最担心的临退休群体的福利在无预期一次性延迟退休、无预期渐进式延迟退休和有预期渐进式延迟退休三种方案下依次变好。

本文余下部分安排如下:第二节构建一个简单的两期模型,说明退休年龄、人力资本投资和养老金财政平衡之间的关系;第三节将两期模型扩展为可计算的75期世代交叠模型并校准模型参数;第四节通过比较静态分析,讨论内生人力资本积累机制下延迟退休的长期效果;第五节比较三种延迟退休方案的转移动态效果;第六节总结全文,并提出政策建议。

二、退休年龄、人力资本投资与养老金财政平衡

本节通过一个简单的两期模型,说明人力资本投资在延迟退休问题中的作用,尤其是在延迟退休与养老金财政关系中的重要角色。

假设个体可以存活两期,分别为第一期和第二期,外生的人口增长率为0。因此在稳态下,第一期与第二期的人口数量分别为 N^Y 与 N^O ,且 $N^Y=N^O$ 。第一期时,个体的初始人力资本水平 h^Y 为1,个体的时间禀赋为1,时间可以在工作和人力资本投资之间自由分配。记第一期的人力资本投资时长为 e ,则工作

时间为 $1-e$ 。在人力资本投资完成后,工作时拥有的人力资本水平为 $G(e)$ 。 $G(e)$ 是 e 的增函数,且有 $G(0)=1$,^③ $G'(e)>0, G''(e)<0$ 。第二期,个体人力资本水平仍然为 $G(e)$,时间禀赋也仍为1,退休时间 d 由政策给定。个体在退休前无弹性地供给劳动,每单位人力资本获取的单位时间工资为 w ;退休后的 $1-d$ 时间内领取养老金,单位时间养老金数额为 P 。

个体在第一期和第二期的消费分别为 c^y 和 c^o ,每期瞬时效用为对数形式,折现因子为 β ,终身效用为 $\ln c^y + \beta \cdot \ln c^o$ 。简化起见,假定产品是不可保存的,且不存在年金市场,个体也无法通过发行债券平滑终身消费,养老金税率为 τ 。则个体第一期和第二期的预算约束分别为:

$$c^y = wG(e)(1-\gamma)(1-e) \quad (1)$$

$$c^o = wG(e)(1-\tau)d + (1-d)P \quad (2)$$

求解个体最大化问题可以得到(3)式:

$$\frac{1}{1-e} = \frac{G'(e)}{G(e)} + \beta \frac{w(1-\tau)dG'(e)}{w(1-\tau)dG(e) + (1-d)P} + \beta \frac{(1-d)\partial P/\partial e}{w(1-\tau)dG(e) + (1-d)P} \quad (3)$$

(3)式的含义是,在达到最优时,再增加人力资本投资挤出第一期工作时间造成的边际效用损失(左侧),等于再增加人力资本投资所引起的第一期后半段工资变化导致的边际效用增加(右侧第一项)、第二期工资变化导致的边际效用增加(右侧第二项)和第二期养老金变化导致的边际效用增加(右侧第三项)之和。

上述一阶条件隐含了养老金税率给定时退休年龄和人力资本投资之间的关系。(3)式左右两端对退休时间 d 求导,可以得到,当 P 为常数时,最优的人力资本投资时间随着延迟退休而增加。即延迟退休后当个体仅考虑工作期的收益时,会增加人力资本投资时间。

假定社保体系为现收现付制,则养老金财政平衡要求:

$$\tau \cdot w \cdot G(e) \cdot (1-e) \cdot N^y + \tau \cdot w \cdot d \cdot G(e) \cdot N^o = (1-d) \cdot P \cdot N^o \quad (4)$$

由上式可得均衡的养老金税率为:

$$\tau^* = \frac{(1-d)P}{(1-e+d)wG(e)} \quad (5)$$

均衡税率对退休年龄求导,得到:

$$\frac{\partial \tau^*}{\partial d} = \tau^* \left[\underbrace{\frac{-1}{1-e+d}}_A + \underbrace{\frac{-1}{1-d}}_B + \underbrace{\frac{\partial e^*}{\partial d} \frac{-1}{1-e+d}}_C + \underbrace{\frac{\partial e^*}{\partial d} \frac{-1}{G(e)}}_D + \underbrace{\frac{1}{P} \frac{\partial P}{\partial d}}_E \right] \quad (6)$$

从(6)式看,延迟退休通过5种机制影响稳态下的养老金税率。机制A:延迟退休增加了处于工作期缴费个体的人数,降低了均衡养老金税率。机制B:延迟退休减少了处于退休期领取养老金个体的人数,降低了均衡养老金税率。机制C:当延迟退休提高了个体人力资本积累时,也占用了工作时间,推迟进入劳动力市场的年龄,减少了缴费状态的人数,增加了均衡养老金税率。机制D:当延迟退休提高了个体人力资本积累时,提高了工资,增加养老保险资金池的流入,降低了均衡养老金税率。机制E:当养老保险的计发规则和退休年龄关联时,延迟退休影响了单位时间养老金待遇水平,影响方向取决于具体的计发规则。例如,当养老金待遇随着工作时间增加而增加时,则延迟退休增加了养老保险支出,从而增加了均衡养老金税率。总体看,延迟退休对于稳态下养老金税率的影响是不确定的。

当不考虑内生的人力资本投资,并且假设养老保险计发规则与退休时间无关联时,则只有机制A和B,延迟退休一定会导致均衡税率的下降,缓解养老保险财政压力。当考虑内生人力资本投资机制,但仍然假设养老保险计发规则与退休时间无关联时,机制C和机制D加入,导致净效应不确定。

当考虑养老保险的计发规则和退休年龄的关系时,净效应更加复杂。在养老保险制度设计采用保障基本生活需要的贝弗里奇模式时,可以认为 P 为常数,即 $\partial P/\partial d=0$,机制E的影响为零。如果机制C的效应不大,则延迟退休能够靠工资的提高使得在更低的养老金税率下实现保障最基本老年生活的目的。在养老保险制度设计采用待遇与工作密切相连的俾斯麦模式时, P 一般随着工作年限的增加而增加,即 $\partial P/\partial d>0$,机制E的影响为正。中国城镇职工养老保险的计发规则较为复杂,基本养老金^④

的参保人退休当年的基础养老金月标准以当地上年度在岗职工月平均工资和本人指数化月平均缴费工资的平均值为基数,缴费每满1年发放该基数的1%。本模型中因为没有个体的异质性和工资的自然增长,所以个体指数化月平均缴费工资和在岗职工月平均工资是相同的,单位时间的养老金为:

$$P=\kappa \cdot(1-e+d) \cdot \bar{w}=\kappa \cdot(1-e+d) \cdot G(e) \quad (7)$$

其中, $\bar{w}$ 为平均工资, $1-e+d$ 为工作时间, κ 是本模型时间设定下相当于1%的调整参数。当 $0<\partial e^*/\partial d<1$ 时, $\partial P/\partial d>0$,即机制E的影响为正。而 $\partial e^*/\partial d<1$ 是一个非常宽松的假定,仅仅意味着当延迟退休一年时,个体不会把这一年的时间全部用来在第一期接受教育。

此外,当时间长度不同时,上述五个机制的强度会有所差别。延迟退休政策只要实施,增加缴费人数(机制A)、降低领取待遇人数(机制B)的作用就会立刻显现,提高人力资本降低青年人劳动时间(机制C)的作用也会立刻体现,但提升全社会人力资本(机制D)则需要一定的时间,改变城镇职工养老保险计发规则中的社会平均工资(机制E)的作用也需要更长时间才能显现。

以上分析表明,延迟退休的确能够重塑个体的人力资本投资激励,该效应会影响延迟退休对养老金财政的作用。忽视延迟退休对个体教育投资的变化,可能导致延迟退休政策的分析结果产生偏误。这同Miyazaki(2014)、Vogel et al.(2017)在经典现收现付养老保险体系下得到的结果是一致的。进一步,延迟退休对个体教育时间和社保税率的影响存在不确定性。为了定量分析延迟退休的影响,必须对我国人口结构、个体偏好与社保制度进行更精细的刻画。而且,由于延迟退休对养老金财政的影响具有多重机制,各机制起作用所需的时间长短不一,分析时有必要区分长期效果和短期效果。

三、模型拓展与参数校准

简单模型说明了内生人力资本投资机制在延迟退休与养老金财政可持续中的作用。为了精确评估延迟退休在长期和短期内的效果差异,以及不同延迟退休方案对养老金财政、劳动力市场和个体福利的影响,本节将简单模型拓展至多期,细化了养老金

制度、增加了实物资本并引入了个体的死亡概率,根据我国实际情况校准参数得到基准模型。后文将在此基础上对人口结构变动下延迟退休政策的效果进行定量分析。

(一)模型拓展

第一,人口结构。假定个体16岁进入经济,^⑤最大存活年龄为90岁。对应模型中个体进入劳动力市场后的第一期记为1岁,存活上限为 $J=75$ 岁。个体在 $JW+1$ 岁退休。每期个体都会面临一个随机的死亡率,表示为 t 期年龄为 j 的个体存活到 $j+1$ 岁的概率 ε_t^j 。令 N_t^j 代表 t 期年龄为 j 的人口总量, N_t 为 t 期总人口, n_t 为 t 期人口增长率^⑥,则人口演化的动态路径可以表示为:

$$N_{t+1}^{j+1}=N_t^j \cdot \varepsilon_t^j \quad (8)$$

$$N_{t+1}^1=(1+n_t)N_t^1 \quad (9)$$

第二,效用函数。假定每期时间禀赋为1,个体教育时间为 e ,劳动时间为 l ,闲暇时间为 L ,三者的关系为: $e+l+L=1$,个体终身效用函数为(10)式, U 为瞬时效用。其中, σ 为消费的跨期替代弹性, ϕ 代表瞬时效用函数中消费的相对权重。

$$\sum_{j=1}^J \beta^{j-1} \left(\prod_{i=1}^{j-1} \varepsilon_i \right) U(c_t^j, L_t^j) = \sum_{j=1}^J \beta^{j-1} \left(\prod_{i=1}^{j-1} \varepsilon_i \right) \frac{((c_t^j)^\phi (L_t^j)^{1-\phi})^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad (10)$$

第三,人力资本演化方程。借鉴Ludwig et al.(2012),假设个体进入经济之初人力资本水平为 h_0 ,下一期人力资本水平由上期折旧后人力资本存量和人力资本投资共同组成,演化方程遵循(11)式。其中, δ_h 代表人力资本的折旧率, ξ 和 ψ 则控制了教育时间对人力资本积累的边际贡献。

$$h_{t+1}^j = g(h_t^j, e_t^j) = (1-\delta_h)h_t^j + \xi(e_t^j h_t^j)^\psi \quad (11)$$

第四,实物资本积累方程。从一般均衡角度看,延迟退休在影响个体教育决策及社会人力资本总量的同时,还会通过改变人力资本与实物资本的相对比例,影响市场均衡利率。而均衡利率又会影响个体养老金账户的积累及个体的消费、储蓄行为。因此,只有引入实物资本才能分析延迟退休对实体经济的影响。假设厂商是同质的,其生产函数为柯布-道格拉斯形式:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha H_t^{1-\alpha} \quad (12)$$

其中, Y_t 为产出, A_t 为全要素生产率, K_t 为实物资本存量, H_t 为有效劳动。

经济中的实物资本存量定义为各年龄平均资本存量 a_t^j 的总和, 即:

$$K_t = \sum_{j=1}^J a_t^j \cdot N_t^j \quad (13)$$

物质资本的积累方程满足下式:

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t \quad (14)$$

其中, δ 为物质资本的折旧率, I_t 为当期新增的物质资本投资。

经济中的有效劳动定义为各年龄工作人口提供的有效劳动供给之和, 即:

$$H_t = \sum_{j=1}^J l_t^j h_t^j N_t^j \quad (15)$$

上式中人力资本水平与劳动时间的乘积 $h_t^j \cdot l_t^j$ 构成了 t 期年龄为 j 的个体的有效劳动供给。令每一期的有效工资率为 w_t , 则工作期个体的工资性收入为 $(1 - \tau_p - \tau) w_t \cdot h_t^j \cdot l_t^j$ 。其中, τ_p 和 τ 分别为养老金个人账户和社会统筹的缴费率, 假定缴费全部由个人负担。对于退休个体而言, 每期领取的养老金数量为 $pension_t^j$ 。除工资性收入之外, 个体还会获得政府转移支付 beq_t^j 以及资产 a_t^j 带来的财产性收入, r_t 为利率。个体每一期的预算约束为(16)式和(17)式:

$$c_t^j + a_{t+1}^j = (1 + r_t) a_t^j + y_t^j + beq_t^j \quad (16)$$

$$y_t^j = \begin{cases} (1 - \tau_p - \tau) w_t \cdot h_t^j \cdot l_t^j, & j \leq JW \\ pension_t^j, & j > JW \end{cases} \quad (17)$$

第五, 对养老保险体系进行精细刻画。令 $\bar{h}_t = \sum_{j=1}^J l_t^j h_t^j N_t^j / \sum_{j=1}^J N_t^j$ 代表 t 期社会平均人力资本存量, $s_t^j = (\sum_{i=1}^j (l_{t-i+1}^j h_{t-i+1}^j) / \bar{h}_{t-i+1}) / JW$ 代表年龄为 j 的个体过去各期工资水平与社会平均工资水平之比的平均值, 则 t 期退休个体指数化工资可以表示为:

$$w_t^{index} = w_{t-1} \bar{h}_{t-1} s_t^{JW} \quad (18)$$

指数化工资 w_t^{index} 与上年社会平均工资 $w_{t-1} \bar{h}_{t-1}$ 的均值构成了退休后社会统筹部分基本养老金发放基数:

$$base_t^{JW} = (w_t^{index} + w_{t-1} \bar{h}_{t-1}) / 2 \quad (19)$$

社会统筹部分每期的待遇为发放基数 $base_t^{JW}$ 、工作年限 JW 和发放系数 κ 的乘积。^⑧

个人账户养老金每期的发放标准为个人账户累计滚存额度除以计发年数, 计发年数根据职工退休时城镇人口平均预期寿命、本人退休年龄等因素确

定。 t 期年龄为 $TW+1$ 个体的个人账户积累额度为:^⑨

$$PC_t^{JW+1} = \sum_{k=1}^{JW+1} \left(\prod_{i=1}^k (1 + r_{t-k+i}) \right) \tau_{p,t-k+1} w_{t-k+1} l_{t-k+1}^{JW-k+1} h_{t-k+1}^{JW-k+1} \quad (20)$$

令 m 代表计发年数, 则 t 期退休的个体退休后养老金收入为:

$$pension_t^{JW+1} = \kappa \cdot JW \cdot base_t^{JW+1} + \frac{PC_t^{JW+1}}{m} \quad (21)$$

当养老金财政平衡时, (22) 式成立。等式右边代表 t 期的养老金总支出, 是各个年龄退休人口所获养老金的总和; 等式左边代表 t 期的养老金总收入。

$$(\tau_p + \tau) \sum_{j=1}^{JW} w_t h_t^j l_t^j N_t^j = \sum_{j=JW+1}^J N_t^j pension_t^j \quad (22)$$

第六, 定义从稳态 t_1 期到稳态 t_2 期之间的转移动态均衡。给定期初人口结构、外生的人口增长率 $\{n_t\}_{t=t_1}^{t_2}$ 、各年龄存活率 $\{\epsilon_t^j\}_{t=t_1}^{t_2}$ 以及期初人力资本和实物资本在各年龄分布, t_1 期至 t_2 期的转移动态均衡为: 养老金政策 $\{\tau, \tau_p\}_{t=t_1}^{t_2}$ 、价格序列 $\{r_t, w_t\}_{t=t_1}^{t_2}$ 、转移支付序列 $\{beq_t^j\}_{t=t_1}^{t_2}$ 以及各年龄层消费、劳动供给、人力资本投资时间、资产、人力资本序列 $\{c_t^j, l_t^j, e_t^j, a_t^j, h_t^j\}_{t=t_1}^{t_2}$, 满足以下四个条件: (1) 个体终身效用最大化; (2) 利率 r_t 和有效劳动工资 w_t 由两种要素的边际产出决定; (3) 社保体系在每一期达到财政平衡; (4) 产品市场出清。

(二) 参数校准

为保证后文数值模拟的准确性, 需要对模型的外生变量和参数进行校准。第一, 根据目前“男 60, 女 55”的退休政策, 将工作年龄的最后一期设为 57 岁。第二, 计算模型对应的人口增长率和各年龄存活率。世界银行公布了 1960 年以来中国各年龄人口的绝对数及至 2050 年的预测值。^⑩ 本文以 2001—2015 年间我国 15—19 岁人口变化率的均值作为基准模型的人口增长率, 参照 Heligman & Pollard (1980) 的方法, 分年龄人口测算 1997—2050 年中国各年龄人口存活概率^⑪ 并将其与模型中的 $\{\epsilon_t^j\}$ 相对应。^⑫ 第三, 养老金税率。国发[2005]38 号文将个人账户费率和社会统筹费率分别设定为 8% 和 20%, 社会统筹账户发放系数设定为 1%, 个人账户的计发月数设定为 139 (11.5 年), 分别对应模型中的 τ 、 τ_p 、 κ 和 m 。第四, 对于效用函数和生产函数中的大多数参数, 参考已有文献进行设定。具体而言, 消费的跨期替代弹性 σ 设定为 2, 主观贴现率 β 设定为 0.95、实物资本产出

弹性 α 设定为0.42,折旧率 δ 设定为0.1(见表1)。对于全要素生产率 A_t 的增长率 g ,不同文献中测算的结果相差很大。例如,陆旸和蔡昉(2016)认为2001–2010年中国TFP为3.7%;盛来运等(2018)估计1979–2017年中国平均全要素生产率为2.85%,2021–2050年中国全要素生产率增长率约为1.6%~3.9%之间。经过反复比对,本文采用盛来运等(2018)估计,将全要素生产率增长率设定为1.6%与3.9%的平均值2.75%(见表1)。

对瞬时效用函数中的参数 φ ,由于缺乏实证文献支持,文中采用调整 φ 使养老金财政平衡条件成立的方式得到其估计值。人力资本积累方程中的折旧率 δ_h 及两个参数 ξ 和 ψ 在以中国为背景的研究中尚不多见,本文采用以下方式进行校准:根据中国家庭追踪调查(CFPS)计算2018年时20—60岁样本的收入均值,并将20岁群体的收入均值正规化为1。通过调整上述三个参数取值使模型产生的结果与

CFPS数据的误差平方和最小。

校准后的基准模型对我国现实数据的拟合程度较好。基准模型中计算的中国资本产出比为2.18,与国际货币基金组织(IMF)中公布的2013年中国资本产出比(2.21)接近^③,模型计算的各年龄收入分布与中国家庭追踪调查(CFPS)计算得到的相应结果的拟合 R^2 为0.87。

四、延迟退休政策的长期效果

本节通过政策模拟,分析延迟退休对稳态下宏观经济和养老金财政收支的影响。^④2015年中国人口预期寿命为75.7岁。根据联合国的预测数据,到2050年时,人口预期寿命将延长至约80岁。^⑤在模拟过程中,按照上述预测调整基本模型中的人口出生率与年龄死亡率,令人口预期寿命从75岁提高到80岁,并分别计算在不实行延迟退休政策和实行延迟退休1—7年的情况下,财政平衡的养老金税率、利率、人均产出、工资和社会平均人力资本存量等宏

表1 基准模型主要参数校准结果

参数	含义	数值	校准依据
JW	最大工作期数	42	按男(60)女(55)退休年龄均值计算
τ_p	个人账户部分税率	0.08	国发[2005]38号
τ	社会统筹部分税率	0.20	国发[2005]38号
κ	社会统筹账户发放系数	1%	国发[2005]38号
m	个人账户计发月数对应的年数	11.5	国发[2005]38号
σ	消费跨期替代弹性	2	Ludwig et. al.(2012)
β	主观贴现率	0.95	Ludwig et. al.(2012)
α	实物资本产出弹性	0.42	Ludwig et. al.(2012)
δ	中国实物资本折旧率	0.1	Bai et. al.(2006)
g	全要素生产率 A_t 增长率	2.75%	盛来运等(2018)
φ	效用函数中消费的重要性	0.84	调整使稳态下养老金总税率等于实际值
ξ	人力资本积累方程	0.25	最小化人力资本误差平方和
ψ	人力资本积累方程	0.61	最小化人力资本误差平方和
δ_h	人力资本折旧率	0.036	最小化人力资本误差平方和

注:模型中第一期为16岁,42对应着工作至57岁。

观变量相对于基准模型的变动,结果见表2。

本文的模型是一般均衡模型,模型中养老金的筹资和支出必须相等。假定养老金的税率是可变的,养老金财政危机表现在人口老龄化导致的养老金税率不断提升。当人口预期寿命从75岁提升至80岁时,如果不实行延迟退休而仅提高个人养老金税率水平,则总人口中退休者的比例增加,劳动者(缴费者)数量相对于退休者(领取待遇者)变少。为了达到养老金财政平衡,税率将较基准模型提高约5.5个百分点,从28%上升至33.5%。当税率增加时,劳动的边际收益下降,从而导致人均有效产出相较于基准模型下降1.08%。

当实行延迟退休政策时,达到财政平衡的养老金税率会随着退休年龄提高幅度的增加而降低。预期寿命从75岁增长至80岁后,退休年龄提高一岁稳态

养老金税率为31.47%,退休年龄提高两岁稳态养老金税率变为29.51%,退休年龄提高三岁养老金税率变为27.63%,低于曾长期实行的28%的法定养老金税率水平。2019年,国务院发布《降低社会保险费率综合方案》,宣布自2019年5月1日起,将单位缴费比例调整至16%。对应本文模型,即为养老金总税率下调为24%。从表2看,在80岁的预期寿命下,退休年龄提高五岁可以使稳态下的养老金税率降低至24.12%。

延迟退休政策提升了社会平均人力资本。退休延后1—7年,社会平均人力资本较基准模型上升4.53—9.13个百分点。从生命周期来看,个体教育投资时间会延长,各年龄的人力资本存量均得到提升。人力资本存量的提升,推动人均产出升高。延迟退休3年时,人均产出水平较基准模型高出7.64%。这是其他解决养老金财政危机的政策所无法达到的(图2)。

表2 预期寿命延长后提高税率和延迟退休的效果比较

基准模型:预期寿命75岁							
退休年龄	养老金税率	利率	人均产出	工资率	社会平均人力资本	工作第一期值函数	退休当期值函数
JW+1	28%	7.08%	1.91	0.797	1.847	-25.721	-6.401
政策实验:预期寿命调整为80岁							
改革政策	养老金税率	利率	人均产出	工资率	社会平均人力资本	工作第一期值函数	JW+1期值函数
变动税率	33.50%	6.72%	-1.08%	0.98%	3.52%	-5.63%	-14.07%
延迟1年	31.47%	6.71%	1.90%	1.01%	4.53%	-2.91%	-12.46%
延迟2年	29.51%	6.68%	4.82%	1.08%	5.43%	-0.51%	-10.85%
延迟3年	27.63%	6.67%	7.64%	1.12%	6.26%	1.65%	-9.36%
延迟4年	25.82%	6.65%	10.38%	1.17%	7.00%	3.43%	-7.90%
延迟5年	24.12%	6.66%	13.14%	1.13%	7.84%	5.34%	-6.40%
延迟6年	22.45%	6.64%	15.69%	1.20%	8.39%	6.92%	-5.14%
延迟7年	20.90%	6.64%	18.34%	1.19%	9.13%	8.58%	-3.74%

注:社会平均人力资本是指在职人员的平均人力资本;t期的值函数是指未来各期效用在t期的折现值;基准模型中个体JW+1岁退休,政策实验部分为了与基准模型可比,汇报了JW+1岁的值函数,而非退休当期;政策实验部分,人均产出、工资率、社会平均人力资本和值函数汇报的均为相对于基准模型的变化率;模拟所用的模型参数均基于上一节的校准结果,改变关键参数后结果仍然是稳健的。

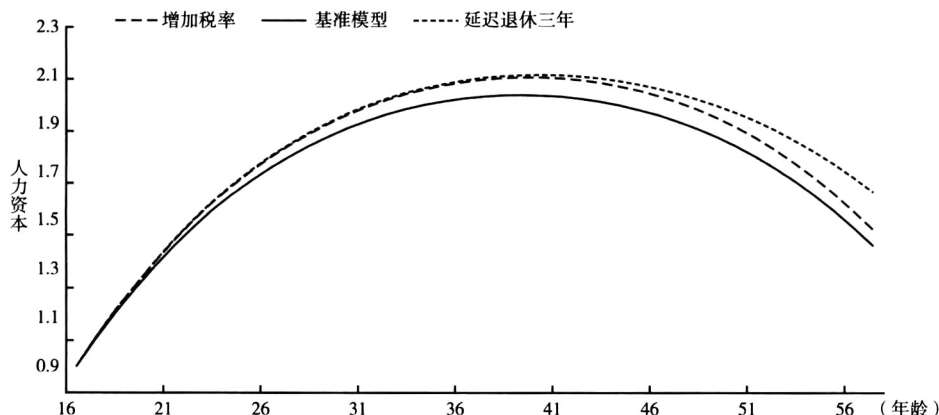


图2 不同政策个体终身人力资本水平比较

对延迟退休政策的普遍担心是,由于政策延长了工作时间,可能会给个体带来福利损失。本文通过比较值函数(value function)分析政策的福利效果。对于年龄为 j 的个体,其值函数 V_j 为剩余各期折现瞬时效用的总和。表2的最右两列计算了不同政策下,初入劳动力市场个体的终身福利 V_1 与JW+1岁(基准模型的退休年龄)个体值函数 V_{JW+1} 相较于基准模型的变动率。一方面,预期寿命延长后,JW+1岁个体的预期效用在任何政策下均较基准模型有所下降。延迟退休3年, V_{JW+1} 较基准模型下降9.36%。这是因为,尽管延迟退休增加了人均产出和个体退休后的养老金水平,但由于额外的工作时间挤占了闲暇,使得临退休个体的总福利有所降低。如果保持退休年龄不变,单纯提高养老金税率维持财政平衡,尽管没有额外的闲暇损失,但养老金税率提高导致的人均产出下降使得退休生活的福利降低更多(-14.07%)。另一方面,延迟退休却不一定减少个体的终身效用。预期寿命延长至80岁后,退休年龄延长3年便可使个体的终身效用超过基准模型。其原因在于,适当延长个体的工作年限会提高经济的产出水平和终身收入,由此带来的福利增加弥补了劳动时间增加带来的负效用。

忽略退休年龄变化对教育投资和社会人力资本积累的影响,究竟会在多大程度上低估延迟退休政

策的作用?为了回答这一问题,我们对基准模型进行如下模拟:按照与前文相同的方式将稳态下人口的预期寿命从75岁提高到80岁,但保持生命周期各阶段的教育时间与基准模型相同,不允许个体自主进行人力资本投资。在此设定下,分别计算维持原退休年龄和延迟退休1—7年情况下各变量的变动,结果呈现在表3中。当人力资本的水平固定在基准模型值时,延迟退休后社会平均人力资本的变动主要来自在职工工范围的变化,表3中社会平均人力资本较基准模型的增幅远低于表2,但均衡养老金税率相比于表2变化并不大。这是因为表2和表3计算的是模型的稳态,稳态下社会平均人力资本提升的后果是城职保的缴费工资和待遇支付基数均得到同等幅度的提升(即第三节简单模型中的机制D和机制E同时起作用),缴费与支出同增导致延迟退休时社会多积累的人力资本并未进一步降低均衡养老金均衡税率。具体而言,在延迟退休5年、人力资本投资内生的情况下,两期模型中五种机制对均衡养老金税率从33.5%下降到24.12%的贡献率分别为:增加缴费人数(机制A)占46.1%、降低领取待遇人数(机制B)占54.14%,提高人力资本降低青年人劳动时间(机制C)占-28.67%,提升全社会人力资本增加缴费(机制D)占48.68%,按照城镇职工养老保险计发规则待遇变化(机制E)占-20.07%。^⑩

表3 外生人力资本投资机制下延迟退休政策的效果

基准模型:预期寿命75岁							
退休年龄	养老金税率	利率	人均产出	工资率	社会平均人力资本	工作第一期值函数	退休当期值函数
JW+1	28%	7.08%	1.91	0.797	1.847	-25.721	-6.401
政策实验:预期寿命调整为80岁,维持基准模型个体教育时间不变							
改革政策	养老金税率	利率	人均产出	工资率	社会平均人力资本	工作第一期值函数	JW+1期值函数
延迟1年	31.65%	6.52%	-1.17%	1.69%	0.61%	-2.92%	-15.46%
延迟2年	29.67%	6.48%	1.10%	1.83%	0.85%	-0.58%	-14.35%
延迟3年	27.74%	6.43%	3.26%	1.99%	0.98%	1.62%	-13.28%
延迟4年	25.91%	6.38%	5.30%	2.15%	1.03%	3.63%	-12.29%
延迟5年	24.16%	6.33%	7.23%	2.31%	0.99%	5.48%	-11.37%
延迟6年	22.47%	6.28%	9.06%	2.47%	0.89%	7.21%	-10.52%
延迟7年	20.86%	12.72%	10.79%	2.62%	0.72%	8.79%	-9.73%

注:社会平均人力资本是指在职人员的平均人力资本; t 期的值函数是指未来各期效用在 t 期的折现值;基准模型中个体JW+1期退休,政策实验部分为了与基准模型可比,汇报了JW+1期的值函数,而非退休当期;政策实验部分,人均产出、工资率、社会平均人力资本和值函数汇报的均为相对于基准模型的变化率。

人力资本机制的作用,更多地体现在养老金绝对水平的提升上。图3给出了人力资本内生与外生情况下65岁时的养老金水平的对比。当预期寿命调整为80岁时,如果单纯靠变动税率实现养老金财政平衡,则65岁个体的养老金待遇与基准模型相差不大。但当延迟退休3岁时,内生人力资本投资模型中65岁个体领取的养老金比基准模型高12.8%,而外生人力资本投资模型中65岁个体领取的养老金比基准模型仅高8.4%。如果按照前文的计算,社保总费率降到24%需要延迟退休5年,则两个模型的养老金待遇差距将达到基准模型待遇的6.2%。即延迟退休后,新增的人力资本投资将提高实际的养老金待遇水平,这意味着在社保降费的大背景下,政策制定者有了更多的调整基本养老金替代率的空间。

五、不同延迟退休方案的短期效果

尽管延迟退休年龄长期内有助于人力资本投资水平、人均产出和老年生活水平的提高,但短期内,由于工资水平的降低和预期工作年限的延长,青年个体可能会大幅提高教育时间,从而暂时降低社保缴费人口数量,使延迟退休对养老金税率的作用效果弱于长期。并且,延迟退休绝非简单调整退休年龄。相比于“延迟几岁是最优的”,不同方案在短期内的未知效果差异让决策者和公众更为担心。例如,“一步到位”与“小步慢行”的退休政策到底孰优孰劣?为何要在公布延迟退休政策前给予一定的缓冲期?为了回答上述问题,本节对相同延迟退休目标年龄下的不同执行方案进行数值模型,分析各宏

观变量的动态变化。

假设期初的退休年龄与基准模型相同,均为TW岁,^⑩但人口增速和预期寿命却已达到2050年时的水平(80岁)。在 t_0 时刻宣布延迟退休方案,经过一段时间后经济达到新的稳态。在新稳态下,个体的退休时间为 TW_1 。根据比较静态分析的结果,延迟退休三年将使得新稳态下养老金税率与基准模型持平,因此设定 $TW_1 = TW + 3$ 。根据国际经验以及国内学术界讨论的主要政策执行方式,模拟以下三种方案。

方案一(无预期一步到位延迟退休):延迟退休政策的宣布期和执行期相同。在 t_0 时刻宣布当期所有劳动人口的退休年龄提高到 $TW + 3$ 并立即实行。

方案二(有预期一步到位延迟退休):延迟退休政策分为宣布期和执行期。 t_0 时刻宣布,将在 $t_0 + 4$ ^⑪实行延迟退休政策,将所有未退休的劳动人口的退休年龄提高到 $TW + 3$ 。

方案三(有预期渐进式延迟退休):延迟退休政策分为宣布期和执行期。政府从 t_0 时刻宣布,将会从 $t_0 + 4$ 时刻开始执行渐进式延迟退休方案。与前两种方案不同,政策宣布每隔两年退休年龄每年延长1岁。

上述每种方案中,在到达最终稳态之前,养老金税率均配合改革变动以保持财政平衡。

从总产出的变动看,不同的延迟退休方案下总产出均呈现先下降,后上升的动态特征。这是因为,尽管延迟退休政策提高了经济中的劳动力数量,但在内生的人力资本积累机制下,短期内青年个体提

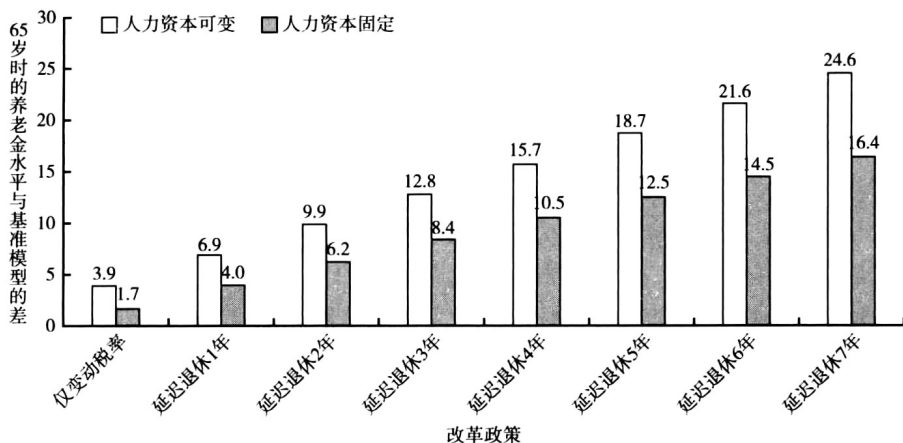


图3 人力资本内生与外生情况下65岁时的养老金水平

高教育时间会压缩劳动时间,继而减少养老保险的缴费数量,使得有效劳动的总供给低于新稳态水平。随着教育投资时间的增加,经济总体人力资本存量和产出会逐渐增加,最终达到新的稳态。这意味着从动态效果看,延迟退休政策实施后的短期内对产出的促进作用可能低于其长期效果,经济会经历一段改革“阵痛期”。从持续时间和降幅来看,方案一“无预期一次性延迟退休”产出下降的幅度最小,下降的持续期最短。这可能是因为方案一下退休年龄突然延长使得劳动力绝对数量增加,抵消了个体提高教育时间挤占劳动时间对劳动力总供给的冲击。

相较于总产出,不同延迟退休方案对工资率动

态变化的影响差异更大。无预期的一次性延迟退休下,工资转移动态呈现先下降、后上升的态势。工资初期下降是因为无预期突然延迟退休增加了劳动力供给总量,上升则是人力资本积累在工资上的效应逐渐显现。在后两种方案下,针对未来将要实施的延迟退休政策,刚刚进入工作期的青年劳动力^⑨会预先通过提高教育投资时间对政策进行反应,这使得有效劳动总量在延迟退休执行期之前即有所下降,之后通过劳动力总量增加和人力资本积累增加逐渐上升。与此对应,工资率在两种有预期的延迟退休方案下,期初会轻微上升,随后呈现先下降再上升的趋势。

从养老金税率的变动看,三种方案下均衡税率

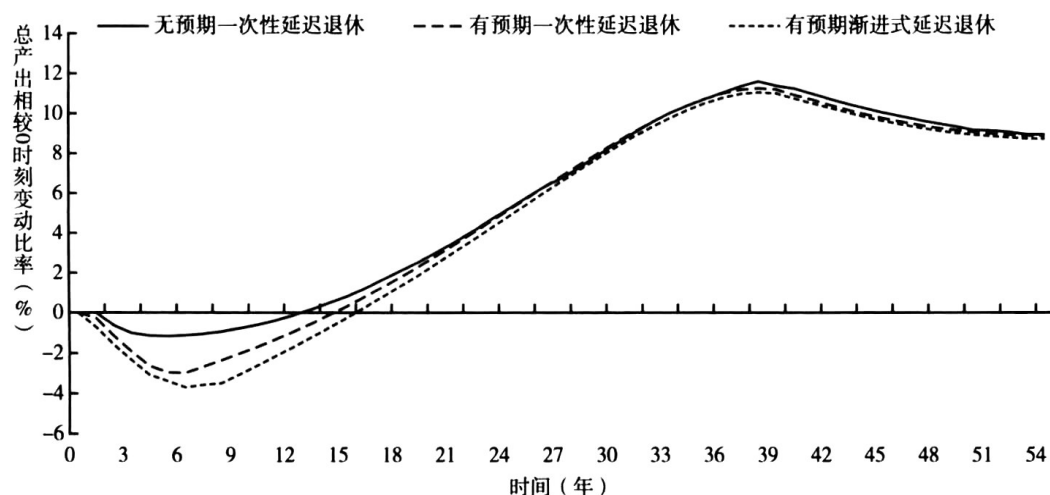


图4 转移动态期不同延迟退休方案下总产出动态变化

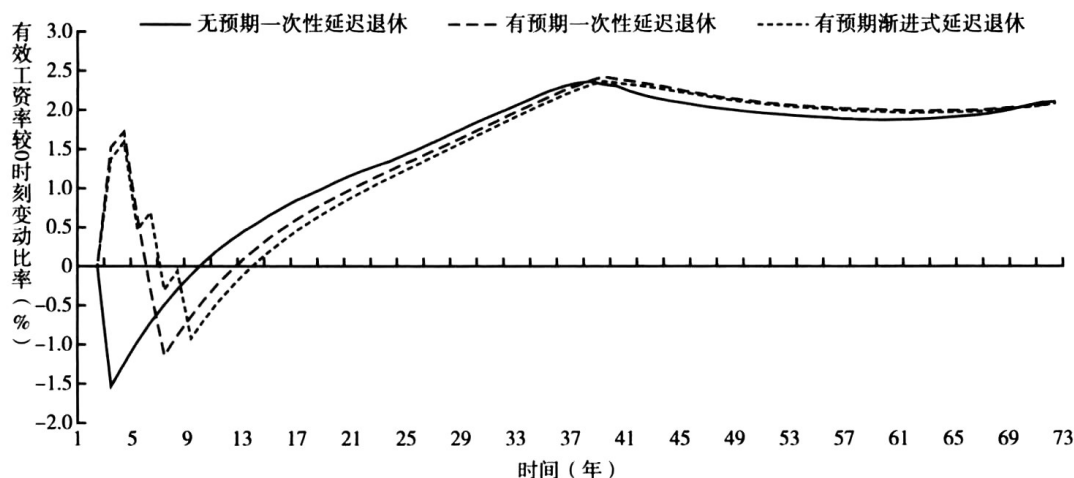


图5 转移动态期不同延迟退休方案有效工资率动态变化

均呈现先下降、后上升、再缓慢下降的特征。在最初阶段,延迟退休改变在职/退休比的直接效应(简单模型中的机制A和机制B)使税率大幅下降,但由于工作期人口均通过提高人力资本积累应对延迟退休,导致工作时间降低、养老金缴费总额下降(简单模型中的机制C),维持财政平衡所需的税率有所提升。其后由于人力资本存量对养老金积累的作用(简单模型中的机制D),平衡税率开始下降。与方案一不同的是,方案二和方案三下养老金税率的调整呈现延后和阶梯式的变化特征。

从福利的动态变化看,有预期渐进式延迟退休的效果可能更好。延迟退休政策从总体上有助于解决养老金财政可持续性,但在微观上却未必能让所有个体均匀受益。一个普遍担心的问题是,延

退是否会损害临退休群体的福利。图7比较了三种方案下退休年龄附近的群体在政策执行第一期的值函数大小。可以看出,对于年龄为57岁的临退休来说,有预期分阶段的延迟退休方案造成的福利损失最小,有预期一次性延迟退休次之,无预期一次性延迟退休造成的福利损失最大。这是因为有预期的方案给予了个体更长的调整期,让其能够提前优化消费、资产和教育投资配置,从而产生更高的福利结果。同时,渐进式方案好于一次性方案,这是因为渐进式方案下57—59岁个体退休年龄的推迟幅度小于一次性方案,工作时间延长带来的效用损失相对较小。

六、结论

本文在一个75期的世代交叠模型中嵌入中国城

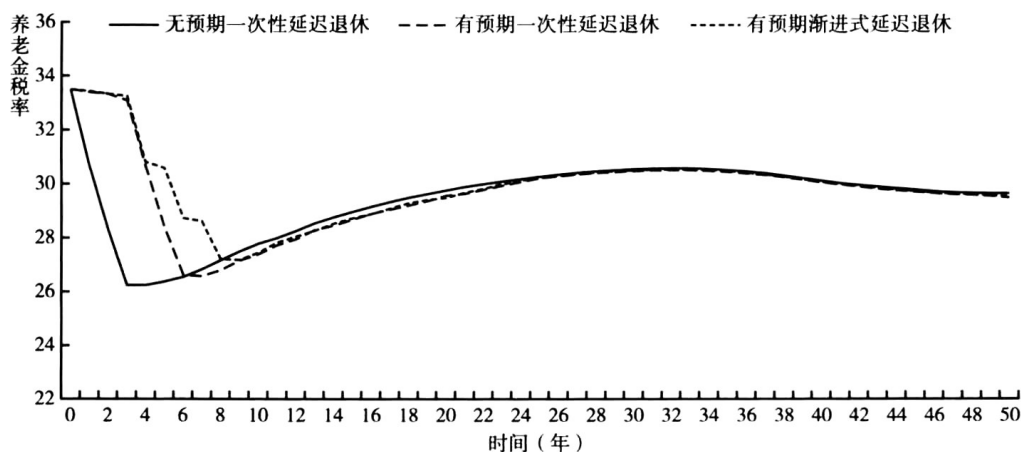


图6 转移动态期不同延迟退休方案下养老金税率动态变化

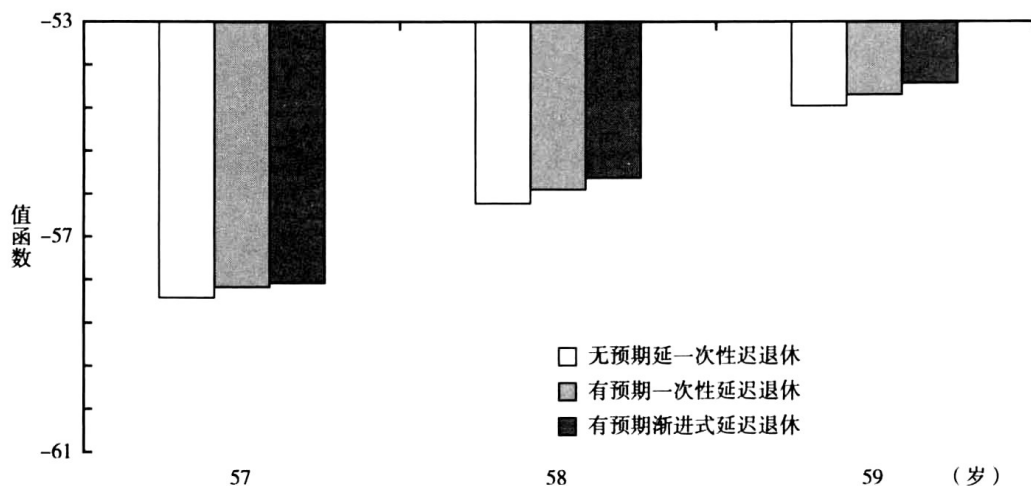


图7 不同年龄个体在三种延迟退休方案下的福利比较

镇职工养老保险体系和个体代际内人力资本积累机制,通过参数校准和政策模拟,探讨了延迟退休相比于其他养老金财政危机应对政策的优劣以及长短期内不同延迟退休方案的效果差异。

一般认为,延迟退休会改变养老金缴费人数和领取人数之间的比例,在人口结构变化时促进养老金财政的再平衡。本文模型的比较静态分析支持这一结论。更进一步,我们发现,当考虑内生人力资本积累机制时,延迟退休政策还能通过提高社会人力资本存量促进经济增长和人均产出,继而提高养老金实际待遇水平。这一结论意味着,当忽视人力资本积累时,延迟退休的作用可能被低估。老龄化是养老金财政缺口产生的根本原因,但老龄化的影响并非总是负面的,更长的生命周期会带来更多的教育时间投入和更高的人均产出,这意味着老年人可以在更低的替代率下保持一定生活水准。在社保降费的大背景下,延迟退休给了政策制定者更大的调整基本养老保险替代率的空间。

虽然从长期看,延迟退休可以更充分地利用人力资本、促进养老金财政平衡,但延迟退休效果的充分显现需要一定时间。本文的转移动态分析表明:短期内由于青年群体受教育时间的增加,延迟退休后经济不得不经历一段“阵痛期”。从总体来看,无预期的一次性延迟退休方案引起的产出波动最小,但经济体将经历工资的骤降。无预期渐进式延迟退休和有预期渐进式延迟退休方案下,过渡期内劳动力市场不至于出现劳动供给的大幅度波动,税率和工资的变动都较为平缓。从个体来看,舆论最为担心的临退休群体的福利在无预期一次性延迟退休、无预期渐进式延迟退休和有预期渐进式延迟退休下依次变好。基于以上结论,本文认为:延迟退休作为促进积极老龄化的杠杆政策,势在必行,但以产出和特定群体福利分别作为政策目标时,最优延迟退休方案并不相同,政策落地尚需谨慎。

本文的分析基本建立在同质性个体的假设基础上,并未细致区分不同能力和技能劳动者(例如蓝领、白领工人)的行为,对现行退休年龄差距较大的男性和女性对延迟退休政策的不同反应也做了简化处理。此外,本文中人口的增长率是外生给定的,着

重讨论延迟退休通过人力资本这一质量渠道产生的影响。实际上延迟退休也可能影响生育数量。在中国隔代抚育较为普遍的情况下,延迟退休会降低儿童隔代照料的可得性,进而降低生育率;同时由于女性退休年龄过早,进入劳动力市场时间逐渐延后,延迟退休能够延长女性工作年限,降低生育对事业的负面影响,从而提高生育率。如果延迟退休对生育的净影响为负,则会在长期降低养老金的缴费人数,削弱延迟退休的功效。这些问题有待未来理论和实证研究的进一步探析。

作者感谢北京师范大学杨澄宇、邢春冰和刘盼三位老师,感谢第二届中国社会保障理论与政策论坛参会者以及两位匿名审稿人提出的宝贵意见,当然文责自负。

注释:

①本节中的人口老龄化主要是指由于预期寿命的增长所造成的人口老龄化,而非人口出生率下降造成的老龄化,虽然后者在一般均衡框架中同样可以对教育的回报率造成影响。

②参见人民网:《国外延迟退休政策一览》, <http://world.people.com.cn/n1/2016/0218/c1002-28132338.html>。

③因为人力资本与工资是以乘法形式结合的,该条件保证了人力资本投资为0时仍然可以取得 w 的收入。

④基本养老金对应的是社会统筹账户。此处未考虑个人账户,个人账户是累积制的,在没有借贷约束的情况下不影响个体行为。

⑤假设16岁进入劳动力市场是因为该年龄大致对应个体完成义务教育的时间。

⑥本文的人口增长率是外生的。事实上延迟退休也可能通过隔代抚育等机制对生育造成影响(严成樑,2016;严成樑,2018)。

⑦政府转移支付是一个技术性假定,其总额等于当期死亡的全部个体的财产。

⑧按照2005年国务院《关于完善企业职工基本养老保险制度的决定》(国发[2005]38号),参保人退休当年的基础养老金月标准以当地上年度在岗职工月平均工资和本人指数化月平均缴费工资的平均值为基数,缴费每满1年发放该基数的1%。假设某职工退休前连续缴费 n 年($n \geq 15$),缴费工资分别为 $w_1, w_2, \dots, w_n$,对应的这些年份的当地在岗职工月平均工资

分别为 $m_1, m_2, \dots, m_n$, 其中 m_n 为退休前一年的当地在岗职工月平均工资, 则退休当年的月基础养老金为 $(m_n + \sum_{i=1}^n (w/m_i) m_i/n) \times 0.5 \times n \times 1\%$, 与(18)式和(19)式完全对应。

⑨退休之后, 个人账户余额依然滚存, 但每期发放金额与退休第一期相同。

⑩见 <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/population-estimates-and-projections>.

⑪对于2050年后的人口增速和各年龄死亡率, 此处假设其与2050年相同。

⑫根据中国人口统计年鉴, 我国2010年人口平均寿命已经达到74.83岁, 根据上述方式推算出的预期寿命, 与结果较为接近。

⑬数据来源: <http://data.imf.org/?sk=1CE8A55F-CFA7-4BC0-BCE2-256EE65AC0E4>.

⑭求解过程中, 首先对模型宏观变量进行了去趋势处理。

⑮数据来源: <http://data.un.org/Data.aspx?d=PopDiv&f=variableID%3a68>.

⑯受篇幅所限, 此处无法展示具体的分解方法。有需要的读者可以向作者索取计算细节。

⑰按照第三节扩展模型的设定, $TW = JW + 1$ 。

⑱将宣布期和执行期的间隔设为4年是考虑到延迟退休年限为3年, 渐进式延迟退休时可以通过每年提高1岁的方式来执行, 一步到位式延迟退休方便和渐进式延迟退休进行对比。间隔年限的具体设置并不影响后文各变量的转移动态形势。

⑲在本文中, 个体16岁进入经济, 恰好是接受完9年义务教育的年龄。

参考文献:

[1]郭凯明、颜色, 2016:《延迟退休年龄、代际收入转移与劳动力供给增长》,《经济研究》第6期。

[2]陆旸、蔡昉, 2016:《从人口红利到改革红利: 基于中国潜在增长率的模拟》,《世界经济》第1期。

[3]江红莉、姚洪兴, 2016:《延迟退休对养老保险收支平衡的影响——省域层面基于细分退休群体的精算分析》,《保险研究》第12期。

[4]盛来运、李拓、毛盛勇、付凌晖, 2018:《中国全要素生产率测算与经济增长前景预测》,《统计与信息论坛》第12期。

[5]王天宇、邱牧远、杨澄宇, 2016:《延迟退休、就业与福利》,《世界经济》第8期。

[6]严成樑, 2016:《延迟退休、内生出生率与经济增长》,《经济研究》第11期。

[7]严成樑, 2018:《延迟退休、隔代教养与人口出生率》,

《世界经济》第6期。

[8]姚东旻, 2016:《产业结构升级背景下延迟退休与失业率的关系》,《中国工业经济》第1期。

[9]袁磊, 2014:《延迟退休能解决养老保险资金缺口问题吗? ——72种假设下三种延迟方案的模拟》,《人口与经济》第4期。

[10]张熠、汪伟、刘玉飞, 2017:《延迟退休年龄、就业率与劳动力流动: 岗位占用还是创造?》,《经济学(季刊)》第3期。

[11]张川川、赵耀辉, 2014:《老年人就业和年轻人就业的关系: 来自中国的经验证据》,《世界经济》第5期。

[12]张士斌、张安琪、宋金城, 2017:《中国退休年龄政策调整的目标序列、方向路径和框架体系》,《经济社会体制比较》第6期。

[13]曾益、任超然、刘倩, 2013:《延长退休年龄有助于改善养老保险的偿付能力吗? ——基于精算模型的模拟分析》,《经济管理》第5期。

[14]Bai, C. E., C. T. Hsieh, and Y. Qian, 2006, "The Return to Capital in China", NBER Working Papers 12755, National Bureau of Economic Research, Inc.

[15]Ben-Porath, Y., 1967, "The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings", Journal of Political Economy, 75 (4), 352—365.

[16]Hazan, M., 2009, "Longevity and Lifetime Labor Supply, Evidence and Implications", Econometrica, 77(6), 1829—1863.

[17]Heligman, L., and J. H. Pollard, 1980, "The Age Pattern of Mortality", Journal of the Institute of Actuaries, 107(1), 49—80.

[18]Hoque, M. M., E. M. King, C. E. Montenegro, and P. F. Orazem, 2018, "Revisiting the Relationship between Longevity and Lifetime Education: Global Evidence from 919 Surveys", Journal of Population Economics, 1—39.

[19]Ludwig, A., T. Schelkle, and E. Vogel, 2012, "Demographic Change, Human Capital and Welfare", Review of Economic Dynamics, 15(1), 94—107.

[20]Miyazaki, K., 2014, "The Effects of the Raising-the-official-pension-age Policy in an Overlapping Generations Economy", Economics Letters, 123(3), 329—332.

[21]Sun, W., X. Wang, and X. Ying, 2012, "Does Life Expectancy Affect Private Educational Investment in China?", China & World Economy, 20(4), 37—55.

[22]Vogel, E., A. Ludwig, and A. Borsch-Supan, 2017, "Aging and Pension Reform: Extending the Retirement Age and Human Capital Formation", Journal of Pension Economics & Finance, 16 (1), 81—107.

Raising Retirement Age, Human Capital Accumulation and Fiscal Balance of Pension

Qiu Muyuan Wang Tianyu Liang Run

Abstract: With the global birth rate decreasing and life expectancy increasing, many economies are encountering a fiscal imbalance in their pension systems. Many European countries are raising their retirement age in response to the pension financial crisis. Faced with a similar challenge, China has proposed raising the mandatory retirement age. Since it was first proposed in The Outline of the 12th Five-Year Plan for Social Security in 2012, the topic of raising the retirement age has aroused a wealth of discussion. Two issues deserve the most attention: (1) how much of a change to the retirement age is needed to help alleviate the pension-related fiscal crisis? (2) how should we design a policy plan? Answering these two questions requires not only a comparative analysis of long-term effects but also a transitional dynamic analysis focusing on short-term effects.

In this study, we answer the above two questions using a multiple-period overlapping generation model with a general equilibrium framework. The research follows four steps. First, we build a simple two-period model to analyze the relationship between retirement age and an individual's education choice and show the importance of human capital accumulation to the role of retirement age in alleviating the pension crisis. Second, we incorporate the above mechanism into a multi-period overlapping generation general equilibrium model based on China's Basic Old Age Insurance for Employees. Third, we use comparative static analysis to analyze the effects of an increased retirement age on output and pension tax rate. We compare the results with those of an exogenous human capital model. Fourth, we analyze the short term effects of three plans for raising the retirement age: unexpected one-step implementation, expected one-step implementation, and expected gradual implementation.

The simulation results show that with the endogenous human capital accumulation mechanism, raising the retirement age increases the size of the labor force and improves the human capital of the whole economy by increasing the duration of education. This indicates that the effects of aging are not always negative. Longer life leads to higher output, which means that older people can maintain the standard of living with lower replacement rates. In the context of pension tax rate reduction, raising the retirement age helps policy makers adjust the replacement rate of basic old age insurance. Second, although raising the retirement age can make better use of human capital and promote the fiscal balance of pension in the long run, the whole process will take some time. The transitional dynamic analysis shows that the economy will go through a period of "transition pains". In the short run, a plan to suddenly raise the retirement age causes the least fluctuation in aggregate output while experiencing a sharp drop in wages and pension tax rates. However, from the perspective of the individual, cohorts near retirement age will suffer more welfare loss compared with the expected gradual implementation plan. Therefore, the optimal plan for raising the retirement age depends on a balance between the output fluctuation and the welfare of specific groups in policy objective function.

Compared with the existing literature, this study contributes the following. First, we analyze the impact of raising the retirement age on a macro economy and the impact of pension finance from the perspective of inter-generational human capital accumulation for the first time. Second, we analyze both the short-term and the long-term effects of raising retirement by numerical simulation based on comparative static analysis and transitional dynamic analysis, which puts forward new methods for future research in the field.

Two questions deserve further in-depth study. First, the heterogeneity of workers should be introduced into the model. This would allow us to examine the impact of raising the retirement age on workers with different attributes, especially male and female workers with large gaps in the current retirement age. Second, the complicated role of fertility should be incorporated into the model, given that raising the retirement age simultaneously increases the cost of intergenerational care and reduces the negative impact of childbirth on women's careers.

Key words: Population Aging; Raising Retirement Age; Human Capital; Transitional Dynamics