

人口寿命效用、养老保险机制与公共健康政策

高全胜^{*}

摘要：通过在两部门 OLG 模型中将人口寿命纳入代理人效用,本文研究了养老保险机制与公共健康政策间的匹配问题。结果发现:长寿偏好、生存概率、资本与劳动密集型部门间的相对工资共同决定“最优”人口寿命,并与资本劳动替代弹性一道共同决定“均衡”人口寿命。在模型中引入养老保险机制后发现:养老保险机制与长寿偏好间存在双向调节行为,长寿偏好下养老保险机制存在一定的自我修复功能。通过内生化生存和寿命影响因子,发现生存路径、长寿路径和资本积累路径构成的三维空间上的均衡解由资本劳动替代弹性决定。政策分析表明:在强势养老保险政策与低效率公共健康政策组合下,考虑到工资水平,目前高缴费水平可能是中国养老保险与公共健康低水平政策组合为维持“代际”均衡最优健康资源分配的必然结果。

关键词：长寿偏好;人口寿命效用;养老保险机制;公共健康政策

一、引言及文献综述

追求长寿并从中获得效用是人类亘古不变的目标。对年轻人和健康者来说,人口寿命的效用相对较低,而对老年人和不健康的人来说,人口寿命的效用则比较高,他们特别追求有保障的消费和健康投资,为增加使长寿更加保险的健康与消费资金,Becker 和 Philipson (1998)指出代理人存在过度投资的倾向。人口寿命的影响可以从两个维度来考察:横向数量角度表现为越来越多的人迈入下一个年龄阶段,这是人口老龄化风险;纵向质量角度表现为越来越长的寿命步入下一个年龄层次,导致人口寿命常常偏离预期值,这是长寿风险。目前,许多研究都集中在人口老龄化、经济增长与养老保险机制之间的关系上(例如,汪伟, 2012;杨继军、张二震, 2013;康传坤、楚天舒, 2014)。如果人口老龄化风险与经济增长之间的交互作用不能被忽视的话,那么养老保险机制与长寿风险之间的反馈环同样不能被忽略,这包括养老保险政策在长寿风险冲击下面临的可持续性与脆弱性问题、养老保险政策与其

^{*} 高全胜,武汉轻工大学数学与计算机学院,邮政编码:430023,电子信箱:gqsh0101@whpu.edu.cn。

本文为国家社科基金项目“长寿风险对我国养老金制度稳健性的影响研究”(项目编号:13BGL113)的研究成果,同时得到湖北省教育厅人文社科研究计划项目“我国老年人口长寿风险管理的三支柱体系研究”(项目编号:13g317)和武汉市社会科学基金“城镇化进程中的人口市民化与养老保险城乡一体化研究”(项目编号:2014011)的资助。感谢匿名审稿人的宝贵意见,文责自负。文中有关数学结论的证明,感兴趣的读者可以索取。

他公共健康政策间的有效配合问题等。但是,由于很晚才意识到长寿也是一种风险,人口寿命偏好的作用常常被一些经济分析模型所忽视,导致目前人们对人口寿命偏好与养老保险机制、公共健康政策之间的交互作用机理并不十分清楚,这正是本文的研究主题。

最初,许多学者在分析寿命预期与经济增长间的关系时,预期寿命被视作外生的(De la Croix and Licandro, 1999)。除物质资本外,人力资本也作为经济增长的动力源,代际之间通过物质与情感相连接。同时作为消费者和生产者的代理人对他们的后代进行教育投资和承担赡养老人的义务,情感交流与物质支持利用一种自我执行(Self-enforcing)的隐含合约来实现,通过优化内部转移支付、同代之间的交易行为和利他动机共同实现家庭代际间的互助保险机制,最终充分的外生寿命增加提高了教育收益,进而刺激人力资本的投资增加,提高经济增长的速度并降低出生率(Kalemli-Ozcan, 2002)。外生寿命观假设代理人不能选择其预期寿命,但是不论是通过政府的制度安排,还是社会发展环境的进化,抑或是自我生活方式的改进以及增加健康投资与消费,人口寿命内生生化都存在多种机制。

最近,人们开始尝试将生存概率、预期寿命以及退休年龄内生生化(张熠, 2015)。内生生存概率和人口寿命的主要模式包括三种。第一种模式假设生存概率(或死亡率)和人口寿命由关于健康与生存的文化传统与习惯、政府公共健康投资、私人健康消费(投资)决定(Chakraborty, 2004),由此可以探讨公共健康政策对人口老龄化风险与长寿风险的影响。Pierre-Richard (2009)的研究也同时考虑了政府的公共健康投资和私人健康消费。第二种模式假设生存概率(或死亡率)和人口寿命由其父母的人力资本积累决定(Blackburn and Cipriani, 2002),由此可以探讨代理人寿命与家庭和个人禀赋的影响。第三种模式假设生存概率(或死亡率)和人口寿命是人均收入和私人或者政府支出的函数(Osang and Jayanta, 2008),该模式可以在不同的教育融资模式下研究人口寿命不确定性的收入增长效应和社会福利效应。总体来看,实证分析与理论研究都揭示了人口寿命与经济增长间的正向关系。

但是,仅仅将人口寿命内生化的一个缺憾是没有将人口寿命或者预期寿命作为一个决策变量纳入效用函数。代理人的寿命一方面可以由遗传、社会与环境因素等来调节,另外一方面则由其行为因子对寿命进行调节,例如通过适当的饮食、适度的体育运动等,尽管这些调节和努力是不完全的。如果把长寿看成效用外的因素,政策制定者的任务,除了比较代理人的预期寿命外,还将包括决定是对短寿命代理人进行补偿还是对长寿命代理人进行激励。如果将利他主义思想和社会福利、期望效用相结合,则决策者还需要考虑如何在短寿命代理人 and 长寿命代理人之间进行社会资源再分配(Bommier, 2006),此时人口寿命的长短受到社会环境的影响。如果把人口寿命看成效用内的因素,则问题会转化为决策者如何制定养老保险政策与公共健康政策来调节青年工作期和老年退休期的健康资源的供给与分配机制上,此时人口寿命更多地由代理人自己进行有限制的选择。

为此,本文将人口寿命直接纳入代理人的效用函数(类似于将闲暇时间纳入效用函数),此时代理人直接将退休后的寿命作为决策变量之一纳入效用函数中,通过关注退休后生存时间来平滑一生的消费与储蓄,他们会控制年轻时的消费水平,留存更多的资金用于老年后的消费保障,从而提高其老年后的生存保障水平。

本文的分析建立在两部门 OLG(Overlapping Generation Model, OLG)模型上,把经济系统

分成资本密集型和劳动密集型两个部门。在老龄化社会里,老年人对劳动密集型产品特别是诸如健康服务的需求急剧上升。这种需求既来自于他们的消费习惯,也来自于晚年对更加长寿的不懈追求。在引入长寿偏好后的两部门分析模型中,劳动密集型部门的膨胀会提供更多的健康服务,由此提高劳动生产率促进经济增长,但劳动密集型部门的收缩则会淡化对健康资源的需求,而这会强化青年期的人力资本积累。因此两部门分析模型可以更加仔细地考察长寿风险是否会强化代理人在消费需求与健康需求之间的资源争夺(Zhang et al., 2003)。

进一步,本文在上述长寿型效用函数和两部门 OLG 模型基础上纳入养老保险机制。如果在内生化的寿命影响因子中加入政府的健康支出,同时引入养老保险政策,那么在两部门 OLG 模型和长寿偏好下,除了可以分析传统的储蓄、消费、资本积累以及经济增长等经济变量的行为外,还可以分析养老保险机制与其他公共健康政策的有效配合问题,也就是从政府福利机制的结构(the structure of welfare state regimes)来考察养老保险政策与公共福利政策分配的代际倾向或者“年龄倾向”(age orientation)问题(刘骥,2008)。与其他同类研究相比,在 OLG 模型背景下,相对于对出生率和人口老龄化问题的研究,关于人口寿命变化与长寿偏好的相关讨论还比较少。同类的文献大多数关注养老保险机制与经济增长之间的关系,如早期 Barro (1974) 基于 OLG 模型的关于现收现付养老保险制度对消费、总需求、储蓄及经济增长影响的研究。现在的文献则大多数是在上述问题基础上加入生育率与人力资本投资、考虑效用的利他性与非利他性的研究。例如,彭浩然和申曙光(2007)利用 OLG 内生增长模型考察了现收现付制与生育率、储蓄率、人力资本投资、经济增长的相互关系,张晓娣和石磊(2014)则以 OLG 模型为基础研究了中国养老保险和公共债务的可持续性问题,但他们的研究中并没有考虑人口寿命的变化问题。

本文的结构如下:第二部分给出基准模型,在传统的两部门 OLG 模型基础上,通过考虑内生的生存影响因子函数和长寿影响因子函数,把退休寿命和预期寿命分别引入代理人的效用函数后,得到了基准模型的最优解和均衡解。第三部分给出扩展模型,进一步引入养老保险政策,考察了长寿偏好与养老保险机制之间的交互作用。第四部分则在生存路径、长寿路径以及资本积累路径形成的三维空间上,给出了均衡解的存在条件。在第五部分的政策分析中,进一步研究了养老保险政策与政府公共健康政策的组合问题。第六部分则是本文的总结。

二、基准模型:引入内生寿命偏好

在两部门 OLG 模型下,代理人的一生分为青年工作期和老年退休期,在时刻 t 和 $t+1$, 两代人同时交叠存在。1 表示工作期,2 表示退休期。经济系统包括资本密集型部门和劳动密集型部门。

(一) 基准模型

1. 寿命效用化:在效用函数中引入长寿偏好

假设代理人不仅关心年轻工作期的消费和退休期的消费,还特别关注寿命的增加与减少,即由于寿命的变化所带来的效用与风险。代理人的期望寿命效用函数为:

$$U(t) = u(c_1(t)) + \pi(t) [(1-\gamma)u(c_2(t+1)) + \gamma u(1+x_2(t+1))] \quad (1)$$

(1)式中: $U'(\cdot) > 0$, $U''(\cdot) < 0$ 。 $u(\cdot)$ 表示效用函数, 满足基本的 Inada 条件, 本文取对数函数的形式。假设 $c_1(t)$ 表示青年工作期的消费, $c_2(t+1)$ 表示退休后的消费。 γ 表示对退休寿命或者预期寿命的偏好, $1-\gamma$ 表示对退休后的消费的偏好。 $\pi(t)$ 表示从青年工作期到老年退休期的生存概率, 退休后的寿命为 $x_2(t+1)$ ($0 \leq x_2(t+1) \leq 1$), 代理人的实际寿命为 $1+x_2(t+1)$, 预期寿命为 $1+\pi(t)x_2(t+1)$ 。与标准 OLG 模型中的效用函数相比, 这里的效用函数纳入了退休后的寿命 $x_2(t+1)$ 。此时生存概率 $\pi(t)$ 起到与贴现因子类似的作用, 因此为简单计, 我们没有专门给出时间贴现因子。

2. 寿命内生性: 与健康消费关联

退休老年人的实际寿命(后文简称退休寿命)与预期寿命的变化都可以作为人口寿命变化的代理变量, 前者单纯从退休后的生存角度考虑所有能够活过退休年龄的老年人, 而后者则是从人的整个一生来考量的, 同时也考虑了生存概率问题。生存概率从横向宽度上反映了进入退休期的老年人的数量规模, 体现的是青年工作期的生活质量。而生存时间则从纵向长度上反映了退休期老年人的寿命跨度, 体现的则是老年退休期的生活质量。生存概率的变化反映的是人口老龄化的变化程度, 是研究人口老龄化风险的有效代理变量。而表示生存时间的退休寿命和预期寿命的动态变化可以反映长寿风险的程度, 是研究长寿风险冲击的有效代理变量。

生存概率的影响因素可以从两个方面考察。生存概率一方面和社会经济的发展水平因素有关, 通常经济越发达, 生存条件越优越, 生存的概率也越大。但是, 对于同样的经济发展水平, 由于公共政策的制定与实施方式的差异, 不同的国家在将财富转化为健康方面并不具有相同的能力。此时生存函数可以由两个因素决定: 一个是来自于政府的公共健康投资 $g(t)$, 一个是来自于代理人自身的一部分缴纳各种费用后的净工资收入 $nw(t)$ 。另一方面, 生存函数也受到生活方式和代理人自身健康禀赋的影响, 同样的经济发展水平和相同的社会保障模式下, 生存概率的差异来自于不同的生活方式(形成健康的习惯)的影响, 这种健康生活方式的积累也作为财富的一种积累。为方便计, 可以假设这部分为前期生存概率的一定比例。根据 Ponthiere (2006) 的假设结果, 生存概率的演化过程可以表示为:

$$\pi(t+1) = 1 - \frac{1 - \mu_1 \pi(t)}{1 + \varphi_1 nw(t) + \psi_1 g(t)} = \frac{\mu_1 \pi(t) + \varphi_1 nw(t) + \psi_1 g(t)}{1 + \varphi_1 nw(t) + \psi_1 g(t)} \quad (2)$$

(2)式就是生存影响函数, 同时也反映了生存概率演化的路径。其中 μ_1 表示健康生活习惯与健康禀赋参数, 通常其影响是比较弱的, 这里假定其与前期的生存概率有关。 φ_1 和 ψ_1 则反映了净工资收入中代理人的健康投入和政府支出中公共健康投入对生存概率的影响程度。

对于退休寿命 $x_2(t+1)$ 的演化形式, 由于影响生存概率的因素必然也会影响到退休寿命, 因此可以设定为与生存概率演化有类似的形式。不过这里政府投入部分需要被特殊的政策性投入 $h(t)$ 所取代(例如针对老年人的健康政策)。由此得到长寿影响函数:

$$x_2(t+1) = 1 - \frac{1 - \mu_2 x_2(t)}{1 + \varphi_2 nw(t) + \psi_2 h(t)} = \frac{\mu_2 \pi(t) + \varphi_2 nw(t) + \psi_2 h(t)}{1 + \varphi_2 nw(t) + \psi_2 h(t)} \quad (3)$$

3. 技术条件: 两部门模型

假设没有人口增长, 总人口数为 L 。在资本密集型部门, 企业产出由 Cobb-Douglas 函数

$Y(t) = AK^\alpha(t)L_1^{1-\alpha}(t)$ 表示,其中 $Y(t)$ 、 $K(t)$ 和 $L_1(t)$ 分别表示资本密集型部门的产出、资本存量和劳动力数量, α 和 $1-\alpha$ 分别表示资本和劳动的产出系数, A 表示全要素生产率。企业生产同种产品,市场是完全竞争的。令 $k(t) = K(t)/L$ 表示单位资本存量, $y(t) = Y(t)/L$ 表示单位产出, $l_1(t) = L_1(t)/L$ 表示工作期间年轻人在资本密集型企业工作的人口比例。于是得到生产函数的简约形式: $y(t) = Ak^\alpha(t)l_1^{1-\alpha}(t)$ 。由于假设市场是完全竞争的,所以企业在上述生产函数的约束下追求利润最大化,由此可以得到利率 $r(t)$ 等于资本的边际产出以及实际工资 $w(t)$ 等于劳动的边际产出,即:

$$1+r(t) = \alpha A \left(\frac{k(t)}{l_1(t)} \right)^{\alpha-1}, w(t) = (1-\alpha)A \left(\frac{k(t)}{l_1(t)} \right)^\alpha \quad (4)$$

同时得到后面推导中经常用到的利率工资比:

$$\frac{1+r(t+1)}{w(t+1)} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{l_1(t+1)}{k(t+1)} \quad (5)$$

在劳动密集型部门,服务的生产仅仅需要劳动而不受益于技术进步与创新,一单位的劳动产出等价于一单位的服务,因此总服务储备等于总劳动供给 $L_2(t)$ 。假设劳动是同质的并且是完全流动的,所以两部门的工资相同,即按照商品计价的服务价格 $p(t)$ 满足 $p(t) = w(t)$ 。

4. 预算约束:考虑退休后的健康消费

在工作期,代理人将其全部时间用于工作,所得工资 $w(t)$ 一部分用于自我消费 $c_1(t)$, 一部分用于储蓄 $s(t)$, 则有预算约束:

$$c_1(t) = w(t) - s(t) \quad (6)$$

在退休期,老年人的生活来源为工作期间的储蓄及利息,利率为 $r(t)$ 。假设退休期间的消费为 $c_2(t+1)$ 。除正常消费外,退休者每年接受一定数量的服务进行健康消费,从而获得较高质量的生活水平,进而获得更高的长寿水平。接受的服务越多,医疗消费水平越高,越长寿。接受服务的数量为每年 1 个单位,服务价格为 $p(t+1)$ 。这样总的接受服务的数量为 $x_2(t+1)$, 价值为 $p(t+1)x_2(t+1)$ 。劳动密集型部门的服务价格满足 $p(t+1) = w(t+1)$, 于是有预算约束:

$$c_2(t+1) = \frac{1+r(t+1)}{\pi(t)} s(t) - p(t+1)x_2(t+1) \quad (7)$$

(二) 长寿偏好下的最优解与均衡解

1. 最优解

在约束式(6)和(7)下,以(1)式为优化目标可以得到长寿效用下的最优解。此时代理人在工作期的最优消费、最优储蓄以及退休期的最优消费分别为:

$$\underline{c}_1(t) = \frac{w(t)}{1+\pi(t)}, \underline{s}(t) = \frac{\pi(t)w(t)}{1+\pi(t)}, \underline{c}_2(t+1) = \frac{(1-\gamma)(1+r(t+1))w(t)}{1+\pi(t)}$$

在现有经济系统假设下,退休寿命为:

$$\underline{x}_2(t+1) = \gamma \frac{1}{1+\pi(t)} \cdot \frac{(1+r(t+1))w(t)}{w(t+1)}$$

可以看出,此时“最优”退休寿命受到三个因素的影响:长寿偏好,生存概率以及以退休期计价的资本密集型部门的生产工资和劳动密集型部门的服务工资的相对比率(或者可以

理解为工作期工资与退休期服务价格的相对比率)。

2. 均衡解

资本密集型部门的均衡条件为 $Y(t) = Lw(t) + \pi(t-1)Lc_2(t)$, 即: $y(t) = w(t) + \pi(t-1)c_2(t)$ 。劳动密集型部门的均衡条件为 $L_2(t+1) = \pi(t)Lx_2(t+1)$, 即: $l_2(t+1) = \pi(t)x_2(t+1)$ 。劳动力市场的均衡条件为 $L = L_1(t) + L_2(t)$, 即: $1 = l_1(t) + l_2(t)$ 。市场出清条件为 $Lk(t+1) = Ls(t)$, 即: $\underline{k}(t+1) = \underline{s}(t) = \frac{\pi(t)}{1+\pi(t)}w(t)$ 。由于式(5), 所以:

$$\underline{x}_2(t+1) = \frac{\gamma(1+r(t+1))}{w(t+1)(1+\pi(t))}w(t) = \frac{\gamma\alpha}{(1-\alpha)(1+\pi(t))} \cdot \frac{l_1(t+1)}{\underline{k}(t+1)}w(t) \quad (8)$$

在均衡条件下 $\pi(t) = \pi$, 利用劳动密集型部门的均衡条件和劳动力市场的均衡条件, 可以得到资本密集型部门和劳动密集型部门的均衡就业人口以及代理人的均衡退休寿命分别为:

$$\underline{l}_1 = \frac{1-\alpha}{1-\alpha+\alpha\gamma}, \quad \underline{l}_2 = \frac{\gamma\alpha}{1-\alpha+\alpha\gamma}, \quad \underline{x}_2 = \frac{\gamma\alpha}{\pi(1-\alpha+\alpha\gamma)}$$

资本密集型部门和劳动密集型部门的均衡就业人口都只和资本劳动弹性系数 $(1-\alpha)/\alpha$ 以及长寿偏好参数 γ 有关。资本劳动弹性系数越大, 资本密集型部门的均衡就业人口就越多; 长寿偏好越大, 劳动密集型部门的均衡就业人口越多。如果资本劳动弹性系数即 $(1-\alpha)/\alpha$ 大于长寿偏好 γ , 则 $\underline{l}_1 > \underline{l}_2$, 即资本密集型部门的均衡就业人口要大于劳动密集型部门的均衡就业人口。此时, 在资本密集型部门就业的人数更加多, 由此可以获得更高的工资收入。另外, 代理人的均衡退休寿命会取决于资本劳动替代弹性、长寿偏好和生存概率。

由市场出清条件和式(4)得到均衡条件下资本存量与退休年龄之间的关系为:

$$\underline{k} = \left(\frac{(1-\alpha)A\pi}{1+\pi} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} (1-\pi\underline{x}_2)^{-\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

可以看出 $\underline{k}$ 是 π 和 $\underline{x}_2$ 的增函数, 即生存概率和均衡寿命的增加都会增加均衡资本存量。

三、模型扩展: 引入养老保险机制

本部分引入养老保险机制。此时, 年轻一代在工作期内缴纳一定的费用, 养老保险缴费率设为 τ , 本文仅仅考虑现收现付养老机制。到老年退休期, 老年人的日常消费和健康消费由年轻时的储蓄和发放的养老金支付。养老金的支付利用养老金替代率来衡量, 用 η 表示。替代率既可以是养老金对退休前工资的比例, 也可以指养老金对社会平均工资的比例。由于只有年轻人在工作, 所以此时的工资水平为 $w(t+1)$ 。则在工作期和老年期的预算约束分别为:

$$c_1(t) = (1-\tau)w(t) - s(t) \quad (9)$$

$$c_2(t+1) = \frac{(1+r(t+1))s(t) + \eta w(t+1)}{\pi(t)} - p(t+1)x_2(t+1) \quad (10)$$

(一) 养老保险机制与长寿偏好间的调节

引入养老保险机制后, 代理人的最优储蓄为:

$$\tilde{s}(t) = \underline{s}(t) - \frac{1}{1+\pi(t)} \left(\tau \pi(t) w(t) + \eta \frac{w(t+1)}{1+r(t+1)} \right) \quad (11)$$

长寿效用下的退休寿命为:

$$\begin{aligned} \tilde{x}_2(t+1) &= \underline{x}_2(t+1) + \gamma \frac{1}{1+\pi(t)} \left[\frac{\eta w(t+1) - \tau(1+r(t+1))w(t)}{w(t+1)} \right] \\ &= \frac{\gamma(1-\tau)(1+r(t+1))w(t)}{(1+\pi(t))w(t+1)} + \frac{\gamma\eta}{1+\pi(t)} \end{aligned} \quad (12)$$

可以看出, $\eta w(t+1)$ 表示养老金替代水平, $\tau(1+r(t+1))w(t)$ 表示工作期社会保障缴费数量在退休期的价值, 因此 $\eta w(t+1) - \tau(1+r(t+1))w(t)$ 可以看成健康养老金缺口, $\frac{\eta w(t+1) - \tau(1+r(t+1))w(t)}{w(t+1)}$ 则表示这个缺口对劳动密集型部门服务价格的相对比例。

这样, 相对于没有养老保险机制的经济环境, 在养老保险机制的作用下, 代理人的退休寿命会发生变化, 变化的幅度主要由长寿偏好、生存概率和养老金缺口比例确定。如果养老金缺口比例是负值, 那么退休寿命甚至可能是减少的。同时, 如果改变最优退休寿命表达式的形式, 可以发现在引入养老保险机制后, 缴费率和替代率总是和长寿偏好不可分, 对于缴费率, 表现为 $\gamma(1-\tau)$ 的形式, 而对于替代率, 表现为 $\gamma\eta$ 的形式。据此我们推断, 养老保险机制的关键政策控制变量缴费率和替代率在不同的位置起到一个对长寿偏好进行修正和调节的作用; 反之, 长寿偏好会对养老保险机制的引入起到一个控制的作用, 影响养老保险机制运行的效果。也就是说, 养老保险机制通过影响代理人的长寿偏好来影响代理人的退休寿命以及预期寿命的变化(即长寿风险), 从而影响代理人的消费与储蓄行为。而代理人的长寿偏好又可以调节养老保险机制的实施效果, 体现代理人对养老保险政策合理性的真实判断。因此, 养老保险机制与长寿偏好间存在一个双向调节机制。

(二) 长寿偏好下的养老保险机制

由于有市场出清条件以及其最优储蓄, 此时资本存量为:

$$\begin{aligned} \tilde{k}(t+1) &= \tilde{s}(t) = \frac{\pi(t)}{1+\pi(t)} (1-\tau)w(t) - \frac{\eta}{(1+\pi(t))(1+r(t+1))} w(t+1) \\ &= \frac{\pi(t)}{1+\pi(t)} (1-\tau)w(t) - \frac{\eta}{(1+\pi(t)) \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{\tilde{l}_1(t+1)}{\tilde{k}(t+1)}} w(t+1) \end{aligned}$$

由此得到:

$$\tilde{k}(t+1) = \frac{\alpha(1-\tau)\pi(t)\tilde{l}_1(t+1)}{(1-\alpha)\eta + \alpha(1+\pi(t))\tilde{l}_1(t+1)} w(t)$$

由于 $\tilde{x}_2(t+1) = \frac{(1+r(t+1))}{w(t+1)} \cdot \frac{\gamma(1-\tau)}{1+\pi(t)} w(t) + \frac{\gamma\eta}{1+\pi(t)}$, 由劳动密集型市场均衡条件:

$$\frac{\tilde{l}_2(t+1)}{\pi(t)} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{\tilde{l}_1(t+1)}{\tilde{k}(t+1)} \cdot \frac{\gamma(1-\tau)}{1+\pi(t)} w(t) + \frac{\gamma\eta}{1+\pi(t)}$$

得到:

$$\frac{1-\underline{l}_1(t+1)}{\pi(t)} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{\underline{l}_1(t+1)}{\alpha(1-\tau)\pi(t)\underline{l}_1(t+1)} \cdot \frac{\gamma(1-\tau)}{1+\pi(t)} w(t) + \frac{\gamma\eta}{1+\pi(t)}$$

$$= \frac{\gamma\alpha(1+\pi(t))\underline{l}_1(t+1) + \gamma(1-\alpha)\eta}{(1-\alpha)(1+\pi(t))\pi(t)} + \frac{\gamma\eta}{1+\pi(t)}$$

由此解得资本密集型部门和劳动密集型部门的均衡就业人口。均衡资本存量的求解只需要利用市场出清条件即可求出。求解结果见表 1。

表 1 扩展模型的均衡解

指标	均衡解结果	指标	均衡解结果
资本密集型部门就业人口	$\underline{l}_1 = \underline{l}_1 - \frac{(1-\alpha)\gamma\eta}{1-\alpha+\alpha\gamma}$	劳动密集型部门就业人口	$\underline{l}_2 = \underline{l}_2 + \frac{(1-\alpha)\gamma\eta}{1-\alpha+\alpha\gamma}$
均衡退休寿命	$\underline{x}_2 = \underline{x}_2 + \frac{(1-\alpha)\gamma\eta}{(1-\alpha+\alpha\gamma)\pi}$	均衡资本存量	$\underline{k} = \frac{(\alpha(1-\alpha)(1-\tau)A\pi)^{\frac{1}{1-\alpha}}(1-\pi \underline{x}_2)}{((1-\alpha)\eta + \alpha(1+\pi)(1-\pi \underline{x}_2))^{\frac{1}{1-\alpha}}}$

可以看出,在引入养老保险机制后,由于退休后老年人的保障更加完善,更多的资金用于健康消费,所以劳动密集型部门的均衡就业人口会增加,而资本密集型部门的就业人口会减少。但由于 $\frac{(1-\alpha)\gamma}{1-\alpha+\alpha\gamma} < 1$, 所以长寿效用下增加均衡就业人口变化的幅度不会超过养老金替代率。

再来看养老保险机制的影响。如果养老金替代率 η 较低,这表明养老保险的收益太低,代理人的各项费用不能够完全由储蓄来补偿,这样劳动密集型部门的服务消费会下降。同时这也意味着对资本密集型部门的产品需求上升,这是因为工作一代人由于低的缴费率而获得了更高的工资收入,这样在资本密集型部门工作的人数上升,从而刺激了经济的增长。进一步,由于前期拥有更多的储蓄,资本劳动弹性系数会增加,工资会上涨,这又强化了资本密集型部门工作的代理人留在该部门工作。如此循环往复,最终走向均衡状态。同时,引入养老保险机制后,相对于最优退休寿命解的变化不确定性,均衡退休寿命都增加了,这是由于引入强制性的养老保险具有长期效果。总之,引入养老保险机制后,尽管传统观点认为社会保障系统具有自我破坏性,由此倾向于天然的脆弱性(不可持续性)。但在长寿偏好的约束和驱动下,高的养老金替代水平对均衡劳动力的数量中由资本密集型部门转移到劳动密集型部门的规模具有约束作用,低的养老金替代水平也会刺激经济的增长,均衡人口寿命的增加也导致了经济的增长。因此,养老保险机制存在天然的自我修复特征。

四、生存路径、长寿路径与资本路径上的三维均衡

在长寿偏好和养老保险机制下,由于存在由式(2)决定的生存路径 $\pi-\pi$ 和由式(3)决定的长寿路径 $x-x$,再加上由市场出清形成的资本路径 $k-k$,此时全局均衡解如果存在则其解将在三维空间 $k-\pi-x$ 中形成。

在存在由政府制定的社会保险机制下,政府将安排一部分缴纳的社保费用于增加年轻

一代的生存概率,另外一部分用于增加退休老年一代的退休寿命,于是对政府支出存在约束条件 $g(t)+h(t)=\tau w(t)$ 以及 $nw(t)=(1-\tau)w(t)$ 。为简单计,假设对年轻一代的公共投入和对年老一代的健康投资分别为净缴费数额的一定比例,即 λ 和 $1-\lambda$,则有 $g(t)=\lambda\tau w(t)$ 和 $h(t)=(1-\lambda)\tau w(t)$ 。由式(2)和式(4)以及劳动力市场均衡条件,可以得到生存路径 $\pi-\pi$ 下的资本存量的均衡响应曲面为:

$$k(\pi, x) = N^{1/\alpha} \left(\frac{\pi}{1-\pi} \right)^{1/\alpha} (1-\pi x), \text{ 其中 } N = \frac{1-\mu_1}{(1-\alpha)A(\varphi_1(1-\tau)+\psi_1\lambda\tau)} \quad (13)$$

同样,由(3)式和(4)式以及劳动力市场均衡条件,可以得到长寿路径 $x-x$ 下的资本存量的均衡响应曲面为:

$$k(\pi, x) = M^{1/\alpha} \left(\frac{x}{1-x} \right)^{1/\alpha} (1-\pi x), \text{ 其中 } M = \frac{1-\mu_2}{(1-\alpha)A(\varphi_2(1-\tau)+\psi_2(1-\lambda)\tau)} \quad (14)$$

将(13)式和(14)式相除,可以得到均衡生存概率和均衡退休寿命之间的关系:

$$\begin{aligned} x(\pi) &= \frac{N\pi}{M - (M - N)\pi} \\ 1 - \pi x(\pi) &= \frac{(1 - \pi)(M + N\pi)}{M - (M - N)\pi} \end{aligned} \quad (15)$$

在不同的长寿偏好与养老保险机制下,关于生存路径、长寿路径与资本路径上全局均衡解的存在性,我们有下面的结论:

命题: 引入养老保险机制后,系统总有平凡的零均衡解。当资本劳动弹性系数 $(1-\alpha)/\alpha > 1$ 即劳动力产出的弹性系数满足 $0 < \alpha < 1/2$ 时,系统一定存在非平凡均衡解。当资本劳动弹性系数满足 $1 > (1-\alpha)/\alpha > 0$ 即劳动力产出的弹性系数满足 $1/2 < \alpha < 1$ 时,系统可能存在多重非平凡均衡解,也可能不存在非平凡均衡解。

证明: 在长寿效用条件下,根据表 1 中均衡资本存量计算结果,求得在资本路径 $k-k$ 上的均衡响应函数为:

$$k(\pi, x) = (\alpha(1-\alpha)(1-\tau)A)^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\pi}{(1-\alpha)\eta + \alpha(1+\pi) - \alpha\pi(1+\pi)x} \right)^{1/(1-\alpha)} (1-\pi x) \quad (16)$$

于是生存概率、退休寿命与资本存量空间上的均衡由系统(13)式、(14)式和(16)式决定。又对(13)式两边 α 次方和对(16)式两边 $1-\alpha$ 次方,有:

$$k(\pi, x) = N(\alpha(1-\alpha)(1-\tau)A) \frac{\pi^2}{(1-\pi)((1-\alpha)\eta + \alpha(1+\pi) - \alpha\pi(1+\pi)x)} (1-\pi x) \quad (17)$$

于是生存概率、退休寿命与资本存量空间上的均衡简化为由系统(13)式、(15)式和(17)式确定。由(13)式和(17)式知道,系统的均衡解的情况只要看下面的方程解的情况即可:

$$\frac{N\alpha(1-\alpha)(1-\tau)A\pi^2}{(1-\pi)((1-\alpha)\eta + \alpha(1+\pi) - \alpha\pi(1+\pi)x)} = N^{1/\alpha} \left(\frac{\pi}{1-\pi} \right)^{1/\alpha} \quad (18)$$

由于 $1/\alpha > 1$, 显然方程(18)有零解,即系统一定存在平凡的零均衡解。将(18)式变形为下面的形式:

$$\pi = \frac{N^{1/\alpha-1}((1-\alpha)\eta + \alpha(1+\pi) - \alpha\pi(1+\pi)x)}{\alpha(1-\alpha)(1-\tau)A(1-\pi)^{1/\alpha-1}} \pi^{1/\alpha-1} = B(\pi) \pi^{1/\alpha-1} \triangleq G(\pi) \quad (19)$$

对于 $G(\pi)$, 有下面的基本结果:

$$G(0)=0; G(\pi)>0, \pi \in (0, 1); \lim_{\pi \rightarrow 1} G(\pi) = +\infty \quad (20)$$

由于 $G'(\pi) = \pi^{1/\alpha-2}(B'(\pi)\pi + (1/\alpha-1)B(\pi))$, 于是有下面的两种情况。

(1) 当资本劳动弹性系数满足 $(1-\alpha)/\alpha > 1$ 即 $0 < \alpha < 1/2$ 时。因为 $\lim_{\pi \rightarrow 0} G'(\pi) = 0$, 结合结果 (20) 式, 在 $k-\pi$ 平面上, 曲线 $k=G(\pi)$ 与直线 $k=\pi$ 必有交点 π^* , 即系统一定存在非 0 均衡解。

图 1 给出了当 $A=1.4, \tau=0.2, \eta=0.6, \mu_1=0.4, \varphi_1=0.4, \psi_1=0.4, \mu_2=0.8, \varphi_2=0.1, \psi_2=0.3, \lambda=0.5$ 时 α 不同变化情况下的均衡解, 可以看出此时只有唯一的均衡解, 在上述给定参数下, 当劳动产出弹性系数 α 增加时, 即资本劳动弹性系数减少时, 均衡生存概率减少, 由于均衡生存概率与均衡退休寿命间的同向增减关系, 均衡退休寿命也将减少。但此时均衡生存概率仅仅位于 0 到 0.1 之间, 这表明前面给出的政策参数组合不能有合理的均衡解。

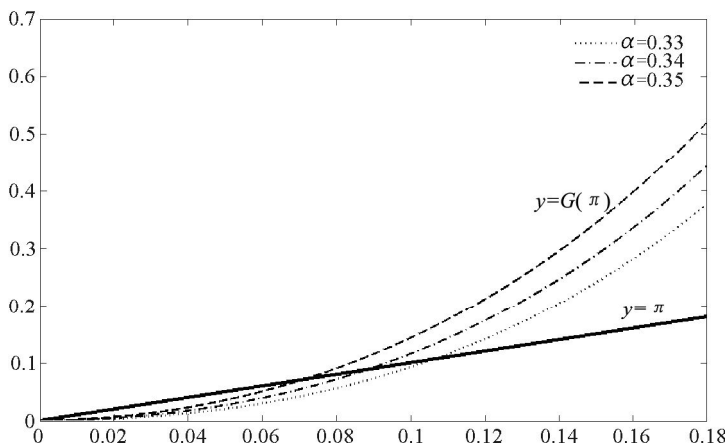


图 1 唯一均衡解

(2) 当资本劳动弹性系数满足 $1 > (1-\alpha)/\alpha > 0$ 即 $1/2 < \alpha < 1$ 时。因为 $\lim_{\pi \rightarrow 1} G(\pi) = +\infty$, 此时在 $y-\pi$ 平面上, 曲线 $y=G(\pi)$ 与直线段 $y=\pi$ 可能有多交点 π^* , 也可能没有交点。即此时系统可能存在多重非平凡均衡解, 也可能不存在非平凡均衡解。

图 2 和图 3 给出了与图 1 相同的政策和技术参数情况下的曲线 $y=G(\pi)$ 与直线段 $y=\pi$ 的交点情况。从图 2 可以看出曲线 $y=G(\pi)$ 在接近 1 的地方存在一个拐点, 但此拐点向下偏离的程度并不大, 与直线 $y=\pi$ 没有交点, 此时没有非平凡均衡解。图 3 则给出了多重均衡解的情况, 此时技术与政策参数为 $A=14, \tau=0.2, \eta=0.6, \mu_1=0.1, \varphi_1=0.1, \psi_1=0.1, \mu_2=0.8, \varphi_2=0.8, \psi_2=0.8, \lambda=0.5$ 。除一个明显的均衡解外, 此时因为 $\lim_{\pi \rightarrow 1} G(\pi) = +\infty$, 同时在图 3 中的曲线在接近于 1 时图形是向上延伸的, 所以必然有另外一个均衡解位于接近于 1 的位置, 此时这个均衡解将会是不稳定的 (即使是稳定的, 现实也不会存在这种稳定解)。这表明尽管经济增长与发展可能会提高人口预期寿命, 但这种增长并非无止境的, 存在多种技术环境与政策环境让生存概率和人口寿命稳定在一个状态之中。

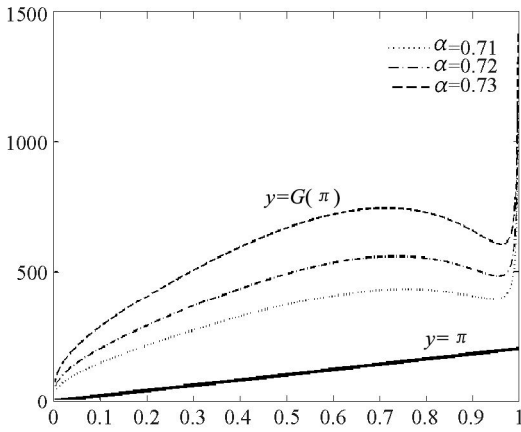


图2 系统没有均衡解
(此时直线段被放大 200 倍)

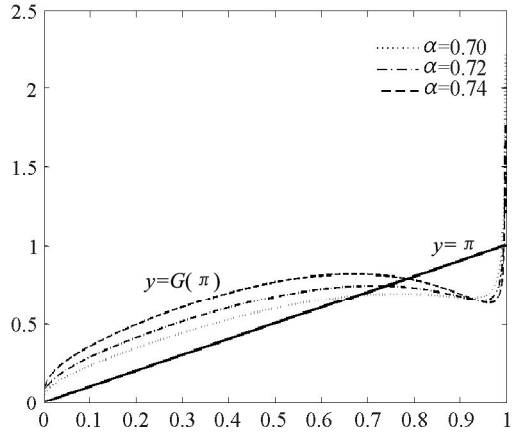


图3 系统存在多重均衡解

五、长寿偏好下养老保险政策与公共健康政策的匹配

我们进一步研究在长寿偏好的作用下,在人口老龄化路径、人口长寿路径以及资本积累路径上(经济增长路径上)养老保险政策与政府公共健康政策如何配合的问题,也就是福利机制的代际健康支出分配结构问题。养老保险政策主要通过缴费水平 τ 来确定的(养老金替代率仅仅在资本积累路径中存在,因此不做分析)。而公共健康政策体现在两个方面,一方面从总体上表现为政府公共支出中对健康的直接投入有多大以及投入的效果有多大,由参数 ψ_1 和 ψ_2 表示;另一方面则表现为健康投入中投入到年轻人和老年人的份额,这就是健康投入的代际分配问题,此时政府的公共健康分配偏好由参数 λ 来体现。

先看没有政策配合下的均衡状态的结果。图4给出了不同的缴费状态下即高缴费率、中间缴费率和低缴费率下的生存概率均衡水平,此时同样存在唯一均衡解、没有均衡解和多重均衡解三种情况。可以看出在不同均衡解的情况下,均衡生存概率的变化方向是截然相反的。

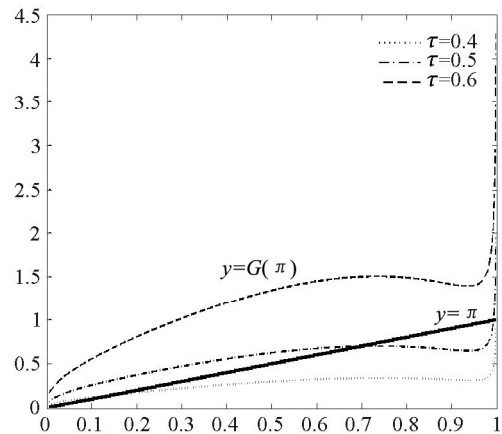
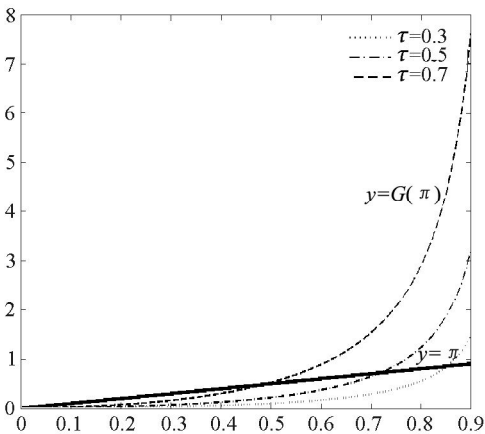


图4 不同养老保险政策下的均衡解

再来看政府支出的健康分配政策对均衡状态的影响, $\lambda=0.8$ 、 $\lambda=0.5$ 和 $\lambda=0.2$ 分别表示偏好青年期的政策、中性政策和偏好老年期的政策,均衡结果见图5。对于唯一均衡与多重

均衡情况,同样,当分配偏好变化时,均衡生存概率的影响是截然相反的。

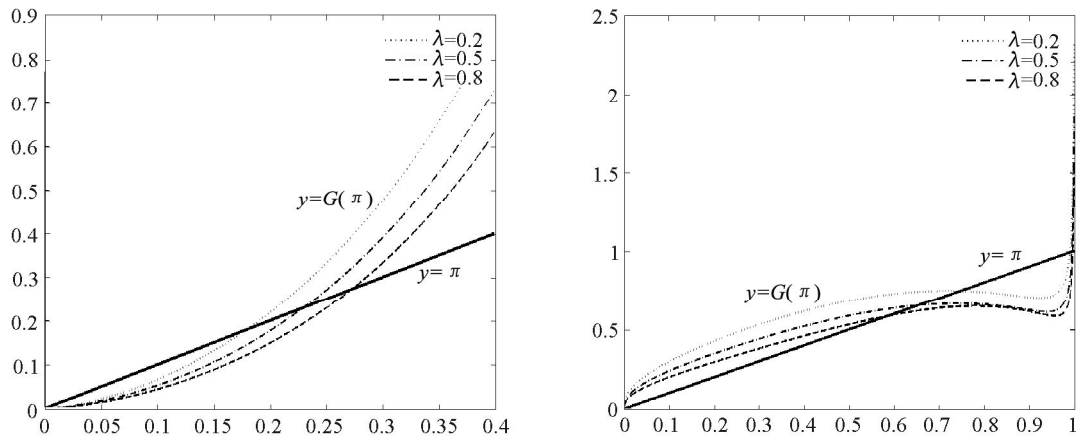


图 5 不同公共健康政策下的均衡解

接下来考察长期养老保险政策和公共健康政策的最优配合问题,此时我们将两种政策进行 4 种组合:高效率的(大的 ψ_1 和 ψ_2)和低效率的公共政策(小的 ψ_1 和 ψ_2)对强势养老保险机制(高的缴费水平 τ)和弱势养老保险机制(低的缴费水平 τ)。高效率的公共政策表明政府的健康投入比例高而且效果很好,强势养老保险机制则可能代表了比较高的养老保险缴费率,这种组合的典型代表就是所谓的发达福利制国家。由于人口老龄化路径、人口长寿路径以及资本积累路径上的均衡解由 (19) 式决定,所以测算两种政策的组合问题就是对不同的决策参数(τ 或者 λ , 这里主要求解公共政策中的代际分配政策)保持其中一个参数不变而求解另外一个参数的最优值。

表 2 给出了在不同的公共健康政策水平下的最优缴费水平 τ^* , 同时也给出了最优生存概率 π^* 和退休寿命 x^* , 此时使用的其他参数为: 对高效率的公共政策, 有 $\alpha = 0.35, A = 20, \eta = 0.6, \mu_1 = 0.1, \varphi_1 = 0.45, \mu_2 = 0.45, \varphi_2 = 0.05$; 在低效率的公共政策中, 相关参数设定为: $\varphi_1 = 0.08, \varphi_2 = 0.08$ ^①, 其他参数数值与高效率的公共政策中的参数设定相同。

表 2 不同公共健康政策下的最优养老保险缴费水平

高效率均衡最优缴费率						低效率均衡最优缴费率					
ψ_1	ψ_2	λ	τ^*	π^*	x^*	ψ_1	ψ_2	λ	τ^*	π^*	x^*
0.7	0.8	0.42	0.098	0.961	0.836	0.3	0.3	0.42	0.090	0.792	0.800
0.7	0.8	0.52	0.116	0.961	0.832	0.3	0.3	0.52	0.276	0.803	0.798
0.7	0.8	0.62	0.139	0.961	0.825	0.3	0.3	0.62	0.362	0.818	0.778
0.7	0.8	0.72	0.167	0.961	0.810	0.3	0.3	0.72	0.405	0.831	0.748
0.7	0.8	0.82	0.178	0.962	0.781	0.3	0.3	0.82	0.423	0.842	0.708

可以看出,对于高效率的公共健康政策,最优缴费水平的变化范围并不大,从 9.8% 到 17.8%,而此时可以支撑的生存概率达到非常稳定的 96%,可以支撑的退休寿命至少达到最高退休寿命的 80%。同时,最优缴费水平随着分配偏好的增加而提高,即如果政府支出更加偏向青年人,那么必须要有比较高的缴费水平来支撑老年人的消费与健康支出。而在低效

①这里所取的技术和政策参数都略有不同,这是因为求最优解时所用的 Matlab 程序当初值不同时结果相差很大。

率的公共健康政策下,最优缴费水平的变化范围很大,从 9.0%变化到 42.3%,同时可以支撑的生存概率仅仅不到 85%,而可以支撑的退休寿命也不到最高退休寿命的 80%。

再从养老保险角度来看当固定缴费水平时政府最优健康支出的代际分配比例。表 3 给出了不同养老保险政策下的最优公共健康分配水平 λ^* ,此时使用的技术与政策参数为:对高效率的公共政策 $\alpha=0.35, A=20, \eta=0.4, \mu_1=0.2, \varphi_1=0.25, \mu_2=0.2, \varphi_2=0.08$;对低效率的公共政策 $\alpha=0.35, A=20, \eta=0.4, \mu_1=0.2, \varphi_1=0.05, \mu_2=0.2, \varphi_2=0.05$ 。可以看出,对高效率的公共政策,如果缴费比率从 0.20 增加到 0.60,此时分配给年轻工作一代的份额幅度从最低的 2%达到最高的 26.5%;对低效率的公共政策,这个幅度是从 2.5%上升到 51.3%。不论是高效率的公共政策还是低效率的公共政策,在动态上如果强制性征收较高的缴费比水平,则公共分配政策一定需要配合以更多的份额将政府健康支出分配给年轻工作的一代以进行激励,但在静态上仍然必须以更多的份额分配给退休后的老年一代以进行补偿。这些安排都体现了养老保险政策和公共健康政策需要对个体生命周期不同阶段存在的差异性影响进行区别对待。

表 3 不同养老保险政策下的公共健康分配水平

高效率均衡最优健康分配比率						低效率均衡最优健康分配比率					
ψ_1	ψ_2	τ	λ^*	π^*	x^*	ψ_1	ψ_2	τ	λ^*	π^*	x^*
0.7	0.8	0.20	0.020	0.9399	0.9445	0.3	0.3	0.20	0.025	0.663	0.848
0.7	0.8	0.25	0.028	0.9396	0.9537	0.3	0.3	0.25	0.148	0.669	0.836
0.7	0.8	0.30	0.039	0.9394	0.9694	0.3	0.3	0.30	0.277	0.685	0.815
0.7	0.8	0.35	0.055	0.9391	0.9652	0.3	0.3	0.35	0.363	0.705	0.804
0.7	0.8	0.40	0.080	0.9389	0.9683	0.3	0.3	0.40	0.418	0.724	0.802
0.7	0.8	0.45	0.114	0.9388	0.9698	0.3	0.3	0.45	0.455	0.743	0.804
0.7	0.8	0.50	0.161	0.9390	0.9696	0.3	0.3	0.50	0.481	0.760	0.808
0.7	0.8	0.55	0.213	0.9396	0.9683	0.3	0.3	0.55	0.499	0.774	0.813
0.7	0.8	0.60	0.265	0.9406	0.9665	0.3	0.3	0.60	0.513	0.787	0.818

接下来再将表 2 和表 3 测算结果与当代世界各国的养老保险与公共健康政策实践进行比较。根据表 2 和表 3 的最优计算结果,可以将世界各国的政策组合分为四类:高效率均衡最优组合,高效率均衡非最优组合,低效率均衡最优组合,低效率均衡非最优组合。

先看德国情况。传统认为高效率公共健康政策和强势养老保险政策是德国这样的发达国家和高福利国家所使用的政策组合。但是,根据德国《社会法典》的规定,在德国的各项社保费用中,养老保险占工资的 19%左右(根据净工资增长率和国家财政收入状况进行调整),医疗保险占工资的 14%左右,健康护理保险占工资的 1.7%左右,工伤事故保险占工资的 1%~5%,失业保险占工资的 6.5%左右,总计达 42.2%~46.2%。不过,按照本文的模型计算的结果是最优缴费率应该不超过 20%,也就是说目前像德国和瑞典这种高福利制国家的养老保险政策与公共健康政策之间的组合并没有达到均衡状态下最优效果,即德国的养老保险和公共健康政策的组合只是高效率均衡非最优组合。

再看美国情况。美国一直以来实施的是低缴费率制度,并且美国基本养老保险的替代率仅为 40%,大大低于 OECD 国家 59%的平均水平(郑秉文,2010),这一比例刚好落在高效的公共分配政策对应的合理区域内。因此,相对于欧盟的社会保障政策和公共健康政策组合,美国目前的政策组合才是接近高效率均衡下的最优组合。

对于中国的情况,王增文和邓大松(2009)测算了中国 1990-2007 年农村和城镇的社会保障个人缴费上限,1990-2007 年农村社会保障个人缴费上限从 10.3%变化到 20.7%,城镇

社会保障个人缴费上限从 39% 变化到 44%。因此在相当长一段时间里,测算结果与表 3 中右边的情况是极其类似的。可以想象,随着中国养老保险制度改革不断深入,如果要寻求与公共健康政策的最优配合的话,缴费率必然在其他公共健康政策的配合下走入下降通道。实践上,中国的社会保障缴费比例的构成为:养老保险为单位缴费工资基数的 20%,个人缴费工资的 8% 缴纳;医疗保险中,单位缴费占 8%,个人缴费占 2%;失业保险中,单位缴费占 2%,个人缴费占 1%^①。这样总的缴费比例达到 41% (2015 年调整后的数据为 40%)。因此基本判断是,总体上看,中国目前的养老保险政策和公共健康政策组合可以归结到低水平低效率均衡最优组合之列。随着缴费水平不断提高,这必然导致政府的公共健康政策更加偏向于年轻一代,否则会影响工作一代的缴费积极性。随着中国经济的不断发展,缴费比例正在逐步调整中,如果公共健康政策的执行效果进一步加大的话,在中国的一些发达地区是可以步入高水平均衡最优政策组合之列的。上述结果的进一步推理是,如果承认这种缴费水平是合理的并从缴费水平来推断政策组合的性质的话,那么可以推断我国目前的公共健康分配政策应该是属于弱势的;同时根据表 3 的结果,农村公共健康投入在绝对数量上更加偏向老年人,而城镇公共健康投入则在相对数量上是偏向青年人的。这样,中国人口寿命的不断提高并不是养老保险制度与公共健康政策的直接结果,而仅仅是其他各种经济发展政策的附带品。但是,从另外一个角度即从政策组合方式来考察中国目前的缴费水平的话,中国的社会保险缴费水平达到目前的高位是由中国目前的养老保险机制的运行效果以及公共健康分配制度的运行效果所内生决定的。如果盲目降低缴费率,在其他政策的执行效果没有配合到位的情况下,由于低效率的公共分配政策,并不能达到均衡状态下的最优“代际”健康资源分配效果(尽管这是低水平均衡最优)。

六、总结

本文的研究得到了以下一些基本结论。

(一) 最优状态下,长寿偏好不会影响代理人在工作期的消费和储蓄,但会影响退休期的消费。“最优”退休寿命受到长寿偏好、生存概率和资本密集型部门与劳动密集型部门或者工作期与退休期的相对工资的影响。均衡状态下,资本劳动弹性系数越大,长寿偏好越小,资本密集型部门的均衡就业人口就越大;如果资本劳动弹性系数大于长寿偏好,则资本密集型部门就业人口要大于劳动密集型部门的均衡就业人口。

(二) 在封闭的经济中,资本密集型部门的资本-劳动比率受到内部人口变化的影响,长寿风险冲击的长期效应依赖于产品生产过程中的资本劳动间的替代程度和代理人对长寿的偏好程度。如果资本劳动的替代性强,人口长寿的冲击会减缓经济增长,同时意味着下一代福利的持续性降低;如果两者之间仅仅有弱的替代性,长寿风险的冲击会加速经济增长,同时意味着下一代福利的持续性增加。

(三) 在政策分析上,在长寿偏好影响下,本文分析了在人口老龄化路径、人口长寿路径以及资本积累路径(经济增长路径)上养老保险政策与政府的公共健康政策配合问题。本文

^① 失业保险数据在 2015 年 2 月 25 日的国务院常务会议上被下调至 2%,单位和个人缴费各地根据自身实际自行确定。

证明了生存函数、退休寿命和资本积累构成的三维空间上均衡点的存在性。通过进行强势养老保险政策和弱势养老保险政策以及高效率公共健康政策和低效率公共健康政策间的组合,本文的研究表明,在强势养老保险政策与低效率公共健康政策组合下,考虑到工资水平,目前的高缴费水平可能是中国养老保险与公共健康低水平政策组合为维持“代际”均衡最优健康资源分配的必然结果。与此相对应,农村公共健康投入应该在绝对数量上要更加偏向老年人,而城镇公共健康投入则应该在相对数量上偏向青年人。

最后对人口寿命进入效用函数做一点技术性说明。这个问题的重新提出主要来自于效用函数形式中,如果将人口寿命纳入效用函数中,那么至少从量纲上看式(1)和式(2)似乎就是不合理的。这其实是一种误解,主要原因是,由于假设老年期消费的服务为一单位,这样效用函数中的 $u(x_2(t+1))$ 实际上是 $u(x_2(t+1) \times 1)$, 即服务消费量的效用。进一步,如果考虑服务消费的价格,那么就得到服务消费价值的效用 $u(x_2(t+1) \times 1 \times p(t+1))$, 这样从量纲上就一致了。特别地,如果选择对数形式的效用,那么有 $u(x_2(t+1) \times 1 \times p(t+1)) = u(x_2(t+1)) + u(p(t+1))$, 而 $u(p(t+1))$ 实际上在优化问题中只是一个常数,对计算最优解和均衡结果没有任何影响。把退休期服务消费量纳入代理人的效用函数的做法也被部分学者采用过,例如:Van Groezen 等(2007)的研究。同时,这种做法与把婴儿数纳入效用函数的做法是类似的(Fanti and Gori, 2010)。

参考文献:

1. 康传坤、楚天舒, 2014:《人口老龄化与最优养老金缴费率》,《世界经济》第4期。
2. 刘骥, 2008:《福利国家的年龄倾向——评朱利亚·林奇的〈福利国家的“年龄”〉》,《欧洲研究》第1期。
3. 彭浩然、申曙光, 2007:《现收现付制养老保险与经济增长:理论模型与中国经验》,《世界经济》第10期。
4. 汪伟, 2012:《人口老龄化、养老保险制度变革与中国经济增长——理论分析与数值模拟》,《金融研究》第10期。
5. 王增文、邓大松, 2009:《基金缺口、缴费比率与财政负担能力:基于对社会保障主体的缴费能力研究》,《中国软科学》第10期。
6. 杨继军、张二震, 2013:《人口年龄结构、养老保险制度转轨对居民储蓄率的影响》,《中国社会科学》第8期。
7. 张晓娣、石磊, 2014:《OLG 框架下的中国养老保险与公共债务可持续性研究》,《南开经济研究》第2期。
8. 张熠, 2015:《内生退休年龄研究前沿》,《经济学动态》第3期。
9. 郑秉文, 2010:《美社保基金财务可持续性领先欧洲百年》,《中国证券报》8月20号。
10. Barro, R.J. 1974. “Are Government Bonds Net Wealth?” *Journal of Political Economy* 82(6): 1095–1117.
11. Becker, G., and T. Philipson. 1998. “Old Age Longevity and Mortality Contingent Claims.” *Journal of Political Economy* 106(3): 551–573.
12. Blackburn, K., and G. P. Cipriani. 2002. “A Model of Longevity, Fertility and Growth.” *Journal of Economic Dynamics and Control* 26(2): 187–204.
13. Bommier, A. 2006. “Uncertain Lifetime and Intertemporal Choice: Risk Aversion as a Rationale for Time Discounting.” *International Economic Review* 47(4): 1223–1246.
14. Chakraborty, S. 2004. “Endogenous Lifetime and Economic Growth.” *Journal of Economic Theory* 116(1): 119–137.
15. De la Croix, D., and O. Licandro. 1999. “Life Expectancy and Endogenous Growth.” *Economic Letters* 65(2): 255–263.
16. Fanti, L., and L. Gori. 2010. “Child Policy Solutions for the Unemployment Problem.” *Economics Letters* 109(3): 147–149. 10.1016/j.econlet.2010.08.035.
17. Kalemli-Ozcan, S. 2002. “Does the Mortality Decline Promote Economic Growth?” *Journal of Economic Growth* 7(4): 411–439.
18. Osang, T., and S. Jayanta. 2008. “Endogenous Mortality, Human Capital and Endogenous Growth.” *Journal of Macroeconomics* 30(4): 1423–1445.
19. Pierre-Richard, A. 2009. “Public Capital, Health Persistence and Poverty Traps.” Working Paper No. 115, Centre

- for Growth and Business Cycle Research, University of Manchester.
20. Ponthiere, G. 2006. "Growth, Longevity and Public Policy." CESifo Working Paper Series 1780, CESifo Group Munich.
21. Van Groezen, B., Meijdam, L., and H.A.A. Verbon. 2007. "Increased Pension Savings: Blessing or Curse? Social Security Reform in a Two-Sector Growth Model." *Economica* 74(11): 736-755.
22. Zhang, J., J. Zhang, and R. Lee. 2003. "Rising Longevity, Education, Savings, and Growth." *Journal of Development Economics* 70(1): 103-117.

Utility of Longevity, Retirement Insurance System and Public Health Policy

Gao Quansheng

(School of Mathematics and Computer Science, Wuhan Polytechnic University)

Abstract: In this paper, longevity is introduced into the utility function in a two sector overlapping generations model. It is shown that the longevity preference, the probability of surviving and the relative wages between capital intensive sector and labor intensive sector decide the agent's optimal lifetime and they also decide the equilibrium lifetime along with the accumulation of capital. After introducing social security system, our result is that there is a two-way adjustment mechanic between retirement insurance system and longevity preference, and social security system have a function of self-repair under longevity preference. By endogenizing influence factors of surviving and longevity, we show that steady states depend significantly on the capital-labor ratio in the route of surviving, longevity and capital. Policy analysis shows that, in order to maintain optimal equilibrium redistribution of public health resource, high contribute rate is necessary under the present portfolio of strong retirement insurance policy and ineffective public health policy in China.

Keywords: Longevity Preference, Utility of Lifetime, Retirement Insurance System, Public Health Policy

JEL Classification: G23

(责任编辑:陈永清)

(上接第 91 页)

Life Expectancy, Development of Endowment Insurance and Household Consumption in China

Cai Xing

(Business College, Hunan Normal University)

Abstract: In this paper, an overlapping generation model of two periods is constructed to analyze the effect of life expectancy on household consumption in China and the influence of development of endowment insurance on that effect, based on life cycle theory. Analysis of the model reveals that, an extended life expectancy will decrease the rate of household consumption in China, and the development of endowment insurance will weaken this effect to some extent. We conducted quantitative testing of the conclusion by collecting balanced panel data among 31 provinces from 2002 to 2013 and using static and dynamic estimation methods. The results of empirical study confirmed the conclusion of our theoretic model. Our empirical study also shows that elderly dependency ratio has a significant positive impact on household consumption, while child dependency ratio has no significant impact on it.

Keywords: Life Expectancy, Endowment Insurance, Household Consumption, Overlapping Generation Model

JEL Classification: E21

(责任编辑:赵锐、彭爽)