

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2025.05.009

寿命延长、延迟退休与养老保险可持续性

吴波¹, 周学馨²

(1. 中共重庆市委党校 经济管理教研部, 重庆 400041; 2. 重庆师范大学, 重庆 401331)

摘要:通过在队列要素模型中引入NM模型预测的动态死亡率将长寿风险嵌入精算评估框架,依据渐进式延迟退休方案,构建区分“老人”“中人”“新人”群体和区分“男性”“女性干部”“女性职工”类型的养老保险精算模型,预测2024—2050年的养老保险基金财务运行状况,分析表明:在预测期内,延迟退休有助于缓解养老保险职退比的持续下降;寿命延长虽会推迟养老保险基金出现赤字的时间,但也会扩大赤字规模,增加财政负担;延迟退休既能延后赤字出现时间,又能缩小赤字规模,从而提升养老保险可持续性;在延迟退休情形下,分别提高征缴率、缴费率、覆盖率均有助于提升养老保险可持续性(提高征缴率的效果最佳),且政策组合的综合成效比单项政策更显著,其中,同时提高征缴率和缴费率、同时提高征缴率和覆盖率的效果明显,而同时提高缴费率和覆盖率的作用较弱。延迟退休不能从根本上消除养老保险的财务风险,应重视和发挥其与提高征缴率、缴费率、覆盖率等政策手段相配合的综合作用,进一步提高养老保险可持续性。

关键词:长寿风险;延迟退休;养老保险基金;动态死亡率;养老保险缴费率;养老保险覆盖率

中图分类号:F840.6;F241.34 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-8131(2025)05-0123-12

引用格式:吴波,周学馨.寿命延长、延迟退休与养老保险可持续性[J].西部论坛,2025,35(5):123-134.

WU Bo, ZHOU Xue-xin. Longevity extension, delayed retirement and the sustainability of pension insurance [J]. West Forum, 2025, 35(5): 123-134.

一、引言

养老保险制度是社会保障体系中的核心制度之一,其发展质量和可持续性历来是各国公共政策关

* 收稿日期:2025-03-10;修回日期:2025-09-25

基金项目:国家社会科学基金哲学社会科学领军人才项目(22VRC102);重庆市哲学社会科学创新工程项目(2025CXZD24)

作者简介:吴波(1982),男,四川遂宁人;副教授,博士,主要从事人口与经济学研究。周学馨(1972),女,重庆万州人;教授,博士,主要从事人口学研究。

注的重点。随着人口发展从“高出生率、高死亡率”转为“低出生率、低死亡率”,人口年龄结构趋于老龄化,传统现收现付制度的收支压力日益增加(巴曙松等,2018)^[1]。据中国社科院发布的《中国养老金精算报告2019—2050》预测,全国城镇职工基本养老保险(以下简称“养老保险”)基金面临累计结余于2035年耗尽的风险。同时,我国人均预期寿命持续延长,老年人口的养老资金需求也随之增加,给养老保险可持续性带来新的挑战。

养老保险基金收支缺口一直是学术界和政策制定者关注的焦点问题。现有研究主要基于人口结构变化、宏观经济变量及制度设计等维度构建动态精算模型,对未来养老保险基金的收支缺口、盈余规模和可持续性进行评估。相关文献普遍认为,在不进行制度改革的情形下,我国养老保险基金将面临财务持续恶化的风险(曾益等,2021)^[2],部分地区甚至可能提前出现资金枯竭现象(金博轶等,2015)^[3]。从制度改革来看,全国统筹制度的推进虽然在一定程度上提升了养老保险基金的调剂能力,缓解了地区间的不均衡,但其作用效果受到多方面掣肘,如人口老龄化趋势不可逆转(田月红等,2016)^[4]、制度转轨带来的历史欠账尚未完全消化(杨长汉,2018)^[5]、地方政府的道德风险(曾益等,2025)^[6]、经济下行周期中财政补贴能力受限(薛惠元等,2018;张松彪等,2021)^[7-8]、各地征缴效率差异显著等,导致总体收支压力依然较大。为维持地方征缴积极性并保障养老保险基金可持续性,应采取征缴收入直接划转、财政补贴逐级上解的组合模式(曾益等,2025)^[9],以及降低养老保险缴费基数下限(魏晨雪等,2025)^[10]等措施。

随着人口寿命的持续增长,养老保险制度长期运行中的长寿风险逐渐受到学术界重视。所谓长寿风险,是指人口寿命预期持续增长导致养老金领取周期延长,进而加重养老保险基金的支出负担,是养老保险制度面临的系统性风险之一(王晓军等,2016)^[11]。长寿风险对我国城镇职工养老保险的冲击十分明显,将引致基金支出显著增加(姜增明等,2016)^[12],而现行的个人账户制度不能有效应对长寿风险的挑战。基于高生育率与低寿命预期背景制定的计发标准已无法适应当前的人口寿命结构变化(杨一心,2021)^[13],为了维持账户平衡,实际操作中需要划转统筹资金支持个人账户,加剧了整个养老保险制度的财务压力。由长寿风险引起的个人账户年度收支缺口规模呈现逐年上升趋势,到2050年累计额将达到135万亿元(穆怀中等,2020)^[14]。

在应对养老保险制度风险和多种改革方案中,延迟退休被认为是具有现实可行性和政策弹性的制度选项之一。延迟退休可显著增加在职参保职工人数,延长缴费期限,进而增加养老保险基金收入并减少基金支出,提高养老保险制度的财务可持续性(王晓军等,2015;曾益等,2025)^[15-16]。延迟退休可以有效改善养老保险基金收支平衡状况,使基金保持相对稳定的结余水平,缓解支付压力(金刚等,2016;赵亮等,2020)^[17-18]。进一步从人力资本视角来看,延迟退休可以带来更多教育与技能投资,使劳动者在中后期具有更高的劳动生产率与收入水平,为养老保险替代率调整提供空间,特别是在渐进式延迟退休方案下,可避免劳动力供给的突然波动,实现制度的平稳过渡(邱牧远等,2020)^[19]。

尽管如此,学术界对延迟退休政策的实际效果仍存在较大争议。一方面,延迟退休虽可提升收入端(余立人等,2012)^[20],但在支出端对养老金领取期限的延长效应也不容忽视,尤其是在养老保险增长率、平均工资增长率、贴现率等关键参数波动的情形下会显著增加养老保险的支出(张熠等,2011)^[21],养老保险基金未来收支的净效应方向尚不确定(Mayhew,2006)^[22]。同时,延迟退休政策的边际效应存在递减趋势,即便延迟退休,我国城镇职工基本养老保险在2050年前后仍可能面临结构性收支失衡问题(林雷等,2024)^[23]。另一方面,延迟退休的政策效应受到人口结构长期趋势的限制。延迟退休在理论上确实可缓解当前养老保险基金压力,提高老年人口就业率,改善抚养比,但从长周期看,其作用维持

时间有限(丁德臣等,2024)^[24],在未同步提升劳动参与率、人口健康与技能的情形下,延迟退休可能只是延后危机爆发,而非真正实现制度的精算平衡(曾益等,2013;Zhao et al.,2024)^[25-26]。从国外的经验来看,一些国家在推行退休年龄延后的过程中面临诸如领取工龄津贴人数增加、劳动者健康状况不佳导致劳动供给意愿不足等问题,特别是在健康预期寿命与实际寿命差距不断扩大的背景下,单纯延长退休年龄可能会加剧代际公平问题,引发中低收入群体的不满与抵触(Mayhew,2021)^[27]。

2024年9月13日,全国人民代表大会常务委员会通过了《国务院关于渐进式延迟法定退休年龄的办法》(以下简称《办法》),提出按照小步调整、弹性实施、分类推进、统筹兼顾的原则实施渐进式延迟法定退休年龄。延迟退休政策的出台,有助于增加劳动力供给、减少领取养老保险的人数,在短期内能够缓解养老保险支付压力,但从长期看,退休年龄推迟将导致养老保险的缴纳年限增长、计发标准提高,对我国养老保险制度可持续性的影响仍待验证。现有文献虽然对养老保险基金可持续性、长寿风险和延迟退休等进行了深入研究,但仍存在两个方面的缺口:第一,既有研究对延迟退休政策效应的探讨多基于政策出台前的预设参数展开(曾益等,2021,2023;余桔云等,2024)^[28-30],其退休年龄调整方案、实施路径等核心变量设置与现行国家政策存在时效差异。随着《办法》正式落地,亟待将政策文本中明确的渐进幅度、性别差异处理等关键因素纳入精算模型进行分析。第二,既有研究考虑了全国统筹(曾益等,2023)^[29]、生育政策(丁德臣等,2024)^[24]、弹性退休意愿(陈肖华等,2025)^[31]等因素,但鲜有涉及寿命延长的影响。尽管延迟退休政策通过压缩待遇领取周期减少支出,但待遇支付年限的缩减与寿命延长之间的结构性矛盾对养老保险可持续性的影响仍需进一步分析。

因此,本文基于预期寿命持续提高的背景,评估延迟退休对我国城镇职工基本养老保险基金可持续性的影响。具体来讲,通过在人口预测模型中引入动态死亡率和建立养老保险精算模型,考察寿命延长对养老保险可持续性的影响;然后根据《办法》的延迟退休方案,评估在寿命年延长情形下延迟退休对养老保险系统财务平衡的长期影响,并进一步探讨如何通过政策调整来确保养老保险系统的可持续发展。本文的边际贡献主要包括:一是构建与《办法》政策参数一致的动态精算模型,揭示延迟退休政策对养老保险财务平衡的影响。二是构建动态死亡率精算模型,将长寿风险内生于政策评估框架,实证检验预期寿命延长与退休年龄延迟的耦合作用路径,弥补既有研究分别对两者进行探讨的不足。三是进一步分析提高征缴率、覆盖率、缴费率与延迟退休配合的政策效应,为有效提升养老保险可持续性提供理论参考和政策启示。

二、模型构建

我国养老保险制度的多层次账户结构以及不同历史时期参保人员的身份划分,决定了模型需要区分“老人”“中人”“新人”群体,并据此设定差异化的待遇计发规则。本文将基础养老金、过渡性养老金和个人账户相结合,以反映养老金制度的混合属性。在收入测算中,将保费收入视为总人口、就业结构、参保率和退休年龄共同作用的结果,使延迟退休对缴费人群规模的边际效应能够体现于收支逻辑之中;在支出测算中,基于领取期、替代率和待遇计发方式构建支出端应对机制,以明确延迟退休如何通过压缩领取周期缓解支出压力。同时,为评估寿命延长这一长期趋势对养老保险持续性的结构性挑战,本文在建模时将人口死亡率的预测作为核心模块之一。相比静态人口寿命假设或固定死亡率条件,本文引入宏观经济变量的死亡率动态预测模型可将死亡率变化与经济发展状态挂钩,使模型更贴近现实趋势。

1. 养老保险精算模型

根据1997年发布的《国务院关于建立统一的企业职工基本养老保险制度的决定》和2005年发布的

《国务院关于完善企业职工基本养老保险制度的决定》,将城镇职工划分为“老人”“中人”“新人”。“老人”指 1997 年之前退休的人员,“中人”指 1997 年之前开始工作但 1997 年之后退休的人员,“新人”指 1997 年之后开始工作的人员。

(1) 养老保险收入模型如式(1)所示:

$$PI_t = \sum_{i=1}^3 \sum_{x=e}^{r_i} N_{t,i,x} \times W_t \times R_{1,t} \quad (1)$$

其中, t 为计算年份, x 为年龄, e 为入职年龄, N 为参与养老保险的在职职工数量(由总人口、城镇化率、就业率和参保率共同决定), r 为退休年龄, W_t 为计算年份的社保缴纳基数, $R_{1,t}$ 为缴费比例, $i=1$ 表示男性(包括干部和工人), $i=2$ 表示女性干部, $i=3$ 表示女性工人。

(2) 养老保险支出模型如式(2)所示:

$$PE_t = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \left(\sum_{x=r_i}^{100} N_{t,i,j,x} \times s_{t,i,j} \right) \quad (2)$$

其中, s 为养老金计发标准, $j=1$ 表示“老人”, $j=2$ 表示“中人”, $j=3$ 表示“新人”。“老人”的养老金计发标准为: $s_{t,i,1} = R_z \times W_{z-1} \times \prod_{m=z}^t (1 + \rho_m)$ 。 z 为退休年份, R_z 为 z 年的养老金替代率, W_{z-1} 为退休前一年社会平均工资, ρ_m 为第 m 年养老金增长率。“中人”的养老金计发标准 $s_{t,i,2} = B_{t,x,2} + T_{t,x} + I_{t,x,2}$ 。基础养老金 $B_{t,x} = \frac{W_{t-(x-r)-1}}{2} (1 + AI_{t,x}) \times \frac{t - (x - r) - z_0}{100} \prod_{m=t-(x-r)}^{t-1} (1 + \rho_m)$, $AI_{t,x}$ 为指数化的平均缴费工资,下标 $t-(x-r)$ 为退休当年的年份, z_0 为 1997。过渡养老金 $T_{t,x} = \epsilon \cdot [r - e - (t - x + r - z)] \cdot W_{t-(x-r)-1} \cdot I_{1997} \prod_{m=t-(x-r)}^{t-1} (1 + \rho_m)$, ϵ 为计发系数(一般在 1% ~ 1.4% 之间), $I_{t,x,2}$ 为个人账户养老金。 $I_{t,x,2} = \frac{R_{2,t} \times PAA_{t,x}}{139/12}$, $I_{t,x}$ 为第 t 年 x 岁的人能够领取的个人账户养老金, $R_{2,t}$ 为个人账户养老金缴费率, $PAA_{t,x}$ 为个人账户积累额。“新人”的养老金计发标准 $s_{t,i,3} = B_{t,x,3} + I_{t,x,3}$, $B_{t,x} = \frac{W_{t-(x-r)-1}}{2} (1 + AI_{t,x}) \times \frac{r - e}{100} \prod_{m=t-(x-r)}^{t-1} (1 + \rho_m)$, $I_{t,x,3}$ 的计算方法同 $I_{t,x,2}$ 。

(3) 养老金结余模型如式(3)所示:

$$ab_t = cb_t + \sum_{k=1}^{t-1} cb_k \quad (3)$$

其中, ab_t 为第 t 年的养老金累计结余; cb_t 为第 t 年当期养老金结余,等于当期养老金收入减去当期养老金支出($PI_t - PE_t$)。

2. 队列要素模型

参考曾益和杨锐(2021)^[2]的做法,采用队列要素模型对未来分年龄和性别的人口规模进行预测,如式(4)所示:

$$\overrightarrow{a'_{g,t+1}} = \overrightarrow{L_g} \cdot \overrightarrow{a_{g,t}} \quad (4)$$

其中, g 为性别(g 为 f 表示女性, g 为 m 表示男性); $\overrightarrow{L_g}$ 为存活矩阵,生育率来自人口普查数据,死亡率在静态死亡率模型中采用人口普查数据、在动态模型中使用 Lee-Carter 模型的预测结果。

3. 分性别和年龄的人口死亡率预测模型

采用 Lee-Carter 模型的拓展模型 Niu-Melenberg (NM) 模型对分年龄和性别的人口死亡率进行拟合 (穆怀中等, 2020; 杨再贵等, 2020; 余桔云等, 2024)^{[14][32][30]}。借鉴 Hanewald (2012)^[33]、Niu 和 Melenberg (2014)^[34] 的研究, 将死亡率的变化分解为年龄因子 x 和时间因子 t , 假定 x 岁的人在 t 年的中心死亡率为 $m_{x,t}$, 每年 GDP 的自然对数为 g_t , 则死亡率的对数表达如式 (5) 所示:

$$\ln(m_{x,t}) = \alpha_x + \beta_x k_t + \gamma_x g_t + \epsilon_{x,t} \quad (5)$$

其中, α_x 为 x 岁人口对数死亡率的平均数 (表示死亡率随年龄的变化), β_x 为死亡率随时间变化的敏感程度, k_t 为时间因子 (表示人口死亡随时间变化的速度), γ_x 为 GDP 对 x 岁人口死亡率的影响程度, $\epsilon_{x,t}$ 为残差项, 且 $\epsilon_{x,t} \sim (0, \sigma^2)$ 。为获得唯一解, Lee-Carter 模型要求: $\sum_{t=1}^T k_t = 0$, $\sum_{x=1}^X \beta_x = 1$ 。采用最小

二乘法可以得: $\hat{\alpha}_x = \frac{\sum_{t=1}^T \ln(m_{x,t})}{T}$ 。 $\hat{\beta}_x$ 和 $\hat{\kappa}_t$ 通过对矩阵 $\ln(m_{x,t}) = \hat{\alpha}_x$ 做奇异值分解得到初始值, 并

采用迭代法求解 γ_t 。要预测未来的死亡率, 还需要再预测 $\hat{\kappa}_t$ 和 g_t , 本文中采用 ARIMA 模型对其进行预测。

三、参数设定

1. 人口结构预测

根据队列要素模型, 本文使用分性别和年龄的人口数量、分年龄的妇女生育率、新生儿性别比、死亡率、城镇化率来预测城镇人口。其中, 分性别和年龄的人口数量、分年龄的妇女生育率、新生儿性别比均来自第七次人口普查数据, 并假设生育模式在未来保持不变; 城镇化率采用 Logistic 模型的预测结果; 在基准预测模型中采用第七次人口普查的死亡率, 其他情况采用 Lee-Carter 模型预测的动态死亡率。

(1) 死亡率。为保证数据一致性, 参考穆怀中和李辰 (2020)^[14] 的做法, 采用 1996—2020 年历次 1% 人口抽样调查和人口普查数据作为历史死亡率数据。其中, 第四次普查数据的最高年龄组为 90 岁以上, 为充分利用其他年份的 90 岁以上各年龄人口死亡率数据, 利用经典的 Coale-Kisker 模型对高龄人口死亡率进行扩展。将所选数据代入, 可计算出 $\hat{\alpha}_x$, 对 $\ln m_x(t) - \hat{\alpha}_x$ 做奇异值分解后得到 $\hat{\beta}_x$ 和时间因子 $\hat{\kappa}_t$; 基于 BIC 准则选择用于 $\hat{\kappa}_t$ 和 g_t 预测的 ARIMA 模型阶数, $\hat{\kappa}_t$ 预测采用的阶数为 (0, 2, 1), g_t 预测采用的阶数为 (2, 2, 1), 进而得到未来逐年各年龄段分性别的人口死亡率预测值。

(2) 城镇化率。采用 Logisitic 模型预测未来城镇化率, 其解析式为: $U_t = \frac{K}{1 + Ae^{-Bt}}$ 。其中, U_t 为第 t 年的城镇化率, A 为与初始条件相关的常数 (代表初始时城镇化率相对于上限的距离), B 为增长速度参数 (反映城镇化率上升的快慢), K 为城市化饱和度。使用最小二乘法可得到 A 值和 B 值; K 值采用穷举法确定, 具体方法是在 $[0.7, 1]$ 区间以 0.01 为间隔搜索最优 K 值, 最优 K 值满足条件: $K_{opt} = \argmin_K \sum_{t=0}^T (\hat{U}_t - U_t)^2$ 。通过 Logistic 模型搜索得到最优 K 值为 0.81, 接入计算得到: $A = 1.921\ 356$, $B = -0.059\ 134$ 。

2. 经济参数

(1) 就业率。根据国家统计局的数据, 我国 2000—2023 年的城镇登记失业率基本保持在 3.1% ~

4.3%,除去2000年的3.1%之外,其余年份均在4%上下浮动。因此,参考穆怀中和李辰(2020)^[14]、丁德臣和李阳(2024)^[24]的做法,假设该数值在以后年份保持不变,即城镇就业率一直维持在96%。

(2)参保率。2023年末,我国城镇职工基本养老保险的参保率为80.64%,参考余桔云等(2024)^[30]的做法,假定该数值在此后年份保持不变。

3. 制度参数

(1)政策缴费率。根据《国务院办公厅关于印发降低社会保险费率综合方案的通知》,政策缴费率为24%,其中单位缴费率为16%,个人缴费率为8%。本文假设政策缴费率维持在24%不变,灵活就业人员缴费率维持在20%不变。

(2)法定缴费基数。法定缴费基数为上年度城镇非私营单位就业人员年平均工资,未来平均工资采用ARIMA模型预测。

(3)养老金替代率。根据2023年《人力资源和社会保障事业发展统计公报》,我国城镇职工养老金替代率为39.39%,参考丁德臣和李阳(2024)^[24]的做法,假设养老金替代率为40%,并逐年提升,到2050年达到59.2%。

(4)个人账户记账利率。参考曾益等(2021)^[28]的做法,根据2023年人力资源社会保障部办公厅、财政部办公厅联合发布的《关于确定2023年职工养老保险个人账户记账利率等参数的通知》,设定个人账户记账利率为3.97%。

(5)征缴率。征缴率是缴费人员占参保人员的比例,由于缴费人员数据较难获取,参考曾益和杨悦(2021)^[2]的做法,用实际征缴收入与应征缴收入之比替代。我国征缴率较低,2022年仅为47.38%,但考虑到经历疫情后经济将逐步恢复以及2018年征缴率为65.15%,本文设定未来征缴率为60%。

(6)延迟退休政策。延迟退休政策通过影响在职参保人数和退休参保人数之间的比例对养老保险基金的长期均衡产生影响。参考陈肖华等(2025)^[31]的做法,设定延迟退休后每年的在职参保人数 $Work_{t,i} = \sum_{x=20}^{\lfloor r \rfloor} N_{t,i,x} + N_{t,i,\lfloor r \rfloor} \times (r - \lfloor r \rfloor)$, 退休参保人数 $Retire_{t,i} = \sum_{x=\lfloor r \rfloor+1}^{100} N_{t,i,x} + N_{t,i,\lfloor r \rfloor} \times [1 - (r - \lfloor r \rfloor)]$ 。其中, r 为退休年龄, $\lfloor r \rfloor$ 表示向下取整。

四、实证结果分析

1. 延迟退休对养老保险职退比的影响

抚养负担是影响职工基本养老保险基金可持续性的重要因素,职退比(参保在职职工数与参保退休职工数之比)持续降低将产生基本养老保险的财务风险。一方面,延迟退休将增加参保在职职工数量。如图1所示,相比不实行延迟退休政策的基准情形,延迟退休会导致参保在职职工数量大幅增加,到2044年将多出2277万参保在职职工,直至预测期末(2050年)仍会多出2148万。另一方面,延迟退休将减少参保退休职工数量。如图2所示,延迟退休会导致2025年退休的参保职工减少193万,到2030年减少1121万,在2042年减少量达到顶峰(2112万);此后减少数量开始下降,2045年后减速平稳,在预测期末减少1904万。因此,延迟退休会提高养老保险职退比,降低社会养老压力。如图3所示,在两种情形下,职退比均呈现逐年下降的趋势。在未实施延迟退休政策的情形下,职退比从2025年的2.3(即2.3位在职职工供养1位退休职工)下降至2050年的0.97(即不足1位在职职工供养1位退休职工);在延迟退休的情形下,职退比的下降速度有所降低,从每年降低3.60%降至3.06%,到2050年职退

比下降至 1.12。可见,延迟退休将缓解职退比持续下降的严峻趋势,从而提升基本养老保险的可持续性。基于此,下文进一步分析延迟退休对我国职工基本养老保险基金财务运行情况的改善作用。

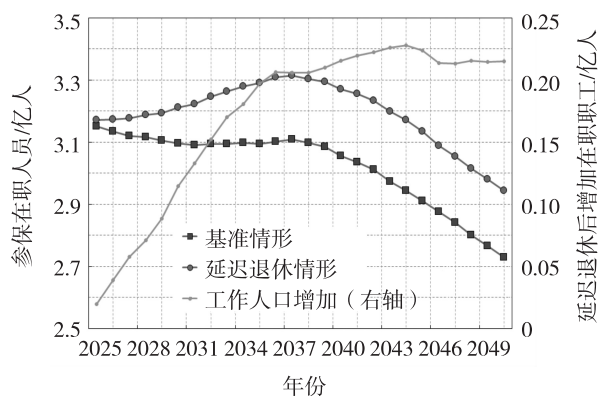


图1 参保工作人口数量演变趋势

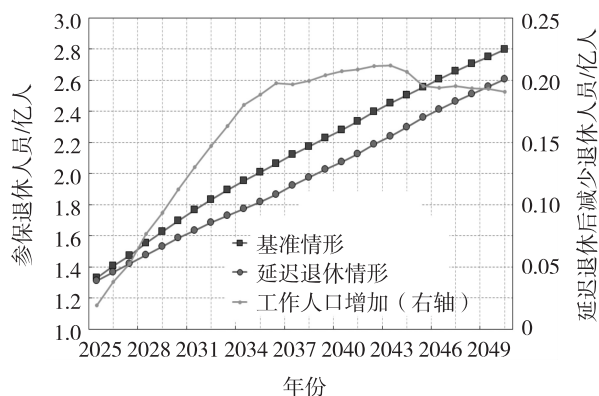


图2 参保退休人口数量演变趋势

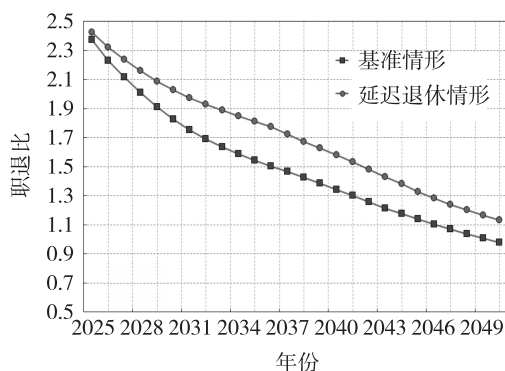


图3 延迟退休对养老保险职退比的影响

2. 延迟退休对养老保险可持续性的影响

(1) 基准情形。采用本文的精算模型,假设死亡率保持不变,对 2024—2050 年未实施延迟退休情形下我国城镇职工基本养老保险基金财务运行状况进行预测。自 2025 年开始,职工基本养老保险基金收入和基金支出均呈上升趋势,预测期内(2024—2050 年)收入的年均增长率为 4.64%,支出的年均增长率为 7.53%,收支趋于失衡;自 2024 年起,养老保险基金开始出现当期赤字,并于 2030 年进入累计赤字阶段,此后基金累计赤字逐渐扩大,至预测期末累计赤字规模达到 143.5 万亿元。

(2) 动态死亡率情形。用 Lee-Carter 模型预测得到的动态死亡率进行模型预测,结果如表 1 所示。自 2024 年开始,职工基本养老保险基金收入和基金支出整体均呈上升趋势,与基准情形相比,收入增长率略有下降,而支出增长率有所增加;2025 年开始收不抵支,出现当期赤字,并且比基准情形的赤字规模更大;至 2031 年,累计结余不足以弥补当期赤字,此后累计赤字逐渐扩大,预测期末累计赤字规模达到 168.3 万亿元。

(3) 延迟退休+动态死亡率情形。实施渐进式延迟退休后,城镇职工基本养老保险基金的收入和支出仍是逐年增加,收入平均增长率略增 0.28 个百分点,支出平均增长率略降 0.04 个百分点,尽管如此,收入增长仍慢于支出增长;首次出现当期赤字的时间延后至 2026 年,累计赤字出现的时间延后至 2032

年;至预测期末,累计赤字规模仍然庞大,达到 141.69 万亿元,但相比未实施延迟退休的情形有所下降。

对比三种情形,可以发现(见表 1):寿命延长虽然会推后养老保险基金出现当期收支赤字和累计结余赤字的时间,但也会扩大赤字规模,从而增加财政负担;延迟退休则既能使养老保险基金出现当期收支赤字和累计结余赤字的时间延后,又能缩小赤字规模,从而提升养老保险可持续性。

表 1 三种情形下养老保险基金预测比较

		基准情形	动态死亡率情形	延迟退休+动态死亡率
当期收支赤字	开始时间	2024	2025	2026
	开始时规模	0.23	0.15	0.25
累计结余赤字	开始时间	2030	2031	2032
	开始时规模	2.17	2.37	1.50
2025 年当期赤字规模		14.94	18.50	17.11
2025 年累计赤字规模		143.50	168.27	141.69

注:赤字规模单位为万亿元,下表同。

3. 政策叠加场景分析

延迟退休在短期缓解了城镇职工基本养老保险的给付压力,但从长期来看,随着人均预期寿命逐步提高,职退比将持续下降,养老保险可持续性仍然面临挑战。因此,要改善养老保险的可持续性,还需要与其他政策配合。对此,本文进一步探讨提高征缴率、缴费率、覆盖率与延迟退休政策叠加的影响。

从单项政策与延迟退休的配合来看:第一,将征缴率从 60% 提升至 80% 的预测结果见表 2 的(2)列,当期收支赤字出现时间仍为 2026 年,累计结余赤字出现时间从 2032 年延后至 2034 年,且累计赤字初始规模从 1.50 万亿元降至 1.07 万亿元,预测期末累计赤字为 83.88 万亿元,下降近 40%,表明提高征缴率能够有效抑制养老保险基金的中长期财务恶化。第二,从 2025 年开始将缴费率提升至 28% 的预测结果见表 2 的(3)列,当期收支赤字出现时间和累计结余赤字出现时间不变,但初始赤字规模下降显著(为所有方案中最低水平),预测期末累计赤字为 119.55 万亿元,下降幅度小于征缴率提升方案。第三,将养老保险制度覆盖率扩大至 90% 的预测结果见表 2 的(4)列,当期收支赤字出现时间仍为 2026 年,累计结余赤字出现时间推迟至 2033 年,但预测期末累计赤字仍达 131.10 万亿元,降幅相对较小,说明该措施在缓解长期财务压力方面的作用有限,更多体现为对中期风险产生一定控制作用。总体来讲,三种方案中提高征缴率能够更有效地提升养老保险可持续性。

从政策组合来看:第一,同时提高征缴率和缴费率的预测结果见表 2 的(5)列,当期收支赤字出现时间延后至 2027 年,累计结余赤字出现时间延后至 2035 年,预测期末累计赤字下降为 55.85 万亿元。第二,同时提高征缴率和覆盖率的预测结果见表 2 的(6)列,当期收支赤字出现时间仍为 2026 年,累计结余赤字出现时间推迟至 2042 年,预测期末累计赤字下降至 60.57 万亿元。第三,同时提高缴费率和覆盖率的预测结果见表 2 的(7)列,当期收支赤字出现时间延后至 2027 年,累计结余赤字出现时间延后至 2034 年,预测期末累计赤字下降为 104.02 万亿元。总体来讲,政策组合比单项政策的综合成效更为显著,能够对养老保险可持续性产生更显著的提升作用。其中,同时提高征缴率和缴费率的效果最优,同时提高征缴率和覆盖率次之,同时提高缴费率和覆盖率的效果较弱。

表 2 政策叠加场景分析

		参数不变	征缴率	缴费率	覆盖率	征缴率+缴费率	征缴率+覆盖率	缴费率+覆盖率
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
当期收支赤字	开始时间	2026	2026	2026	2026	2027	2026	2027
	开始时规模	0.25	0.15	0.07	0.17	0.13	0.07	0.18
累计结余赤字	开始时间	2032	2034	2032	2033	2035	2042	2034
	开始时规模	1.50	1.07	0.23	1.09	1.18	1.00	1.65
2025 年当期赤字规模		17.11	12.87	15.50	18.56	10.75	13.22	16.53
2025 年累计赤字规模		141.69	83.88	119.55	131.10	55.85	60.57	104.02

4. 敏感性分析

本文对关键参数进行敏感性分析,以检验预测结果的可靠性。其一,其他参数不变,改变社会平均工资增长率:一是社会平均工资从 2024 年开始以逐年 0.1%的幅度递减,二是将社会平均工资增长率固定为 5%。其二,其他参数不变,改变基金收益率:分别将基金收益率设定为 1.867%和 3.183%^①。上述敏感性分析结果见表 3,预测结果没有发生大的变化,表明本文的预测结果较为可信。

表 3 敏感性分析

		改变工资增长率		改变基金收益率	
当期收支赤字	开始时间	2025	2025	2026	2026
	开始时规模	0.07	0.07	0.25	0.25
累计结余赤字	开始时间	2032	2032	2032	2033
	开始时规模	1.10	1.58	0.61	2.34
2025 年当期赤字规模		14.96	17.67	17.11	17.11
2025 年累计赤字规模		118.44	144.05	140.80	140.07

五、结论与启示

我国社会保障体系正面临人口老龄化加速与人均寿命持续延长的双重挑战,现收现付制下的城镇职工基本养老保险基金存在财务失衡风险。延迟退休有利于缓解养老保险基金支出压力,但不能改变人口老龄化和寿命延长的趋势,其对养老保险可持续性的净效应及与长寿风险的耦合作用需要基于最新政策参数进行精算评估。本文采用 NM 模型预测动态死亡率,并将其引入队列要素模型,从而把长寿风险嵌入精算评估框架,在此基础上,依据《办法》的渐进式调整方案,构建区分“老人”“中人”“新人”群体和区分“男性”“女性干部”“女性职工”类型的养老保险精算模型,对 2024—2050 年的养老保险基金财务运行状况进行预测,分析表明:(1)预测期内,我国养老保险的职退比将持续降低,延迟退休会在增

^① 收益率=利息收入+委托投资收益 / 上期基金结余,其中,利息收入和委托投资收益来自 2019—2022 年全国社会保险基金收入决算表。1.867%是 2022 年的收益率,3.183%是 4 年平均收益率。

加参保在职职工数量的同时减少参保退休职工数量,从而缓解职退比持续下降的严峻态势。(2)在不同情形下,养老保险基金收入和支出均呈上升趋势,且支出增长率均大于收入增长率,这种非均衡增长会导致养老保险基金出现收支赤字。(3)寿命延长虽会延后当期收支赤字和累计结余赤字的出现时间,但也会扩大赤字规模,从而增加财政负担。(4)延迟退休既能使当期收支赤字和累计结余赤字出现的时间延后,又能缩小赤字规模,从而提升养老保险可持续性。(5)在延迟退休情形下,分别提高征缴率、缴费率、覆盖率的单项政策均有助于提升养老保险可持续性,其中提高征缴率的效果最佳;同时实施两项政策的政策组合会产生比单项政策更显著的成效,其中同时提高征缴率和缴费率的综合效果最优,同时提高征缴率和覆盖率次之,而同时提高缴费率和覆盖率的作用较弱。

需要指出的是,本研究着眼于全国整体层面,未充分考虑地区间的显著差异,未来研究可进一步构建区域异质性模型,以得到更具针对性的结论和启示。基于本文分析结果,为进一步提高养老保险可持续性,提出以下几点建议:

第一,加大养老保险征收力度,提高养老保险征缴率。基本养老保险费由税务部门统一征收,征缴率有所提高,但仍有较大提升空间。一方面要确保税务机关合法使用涉税信息,利用纳税人参保人信息提高缴费工资的核定准确性,规避企业申报导致的缴费不合规和逃费。另一方面要优化征管流程,推进参保扩面工程,将新业态从业者等群体纳入保障体系,形成“严征缴”与“广覆盖”双向支撑。

第二,扩大养老保险基金收入来源,为应对预期寿命延长提供政策调整空间。延迟退休年龄政策虽可缓解养老保险基金支出压力,但不会改变人口老龄化趋势,养老保险可持续运行还需要扩大收入来源。一方面,要通过提高缴费率增加养老保险收入,但也应注意缴费率的提升要协调好公平和效率,避免缴费率过高增加企业负担乃至降低全社会就业率。另一方面,要建立市场化的投资运营机制,在优化风险控制机制的基础上推动养老保险基金投资组合多元化,适度提升权益类资产配置比例,并通过省级统筹向全国统筹升级强化规模效应。同时,应建立收益波动平滑机制,将短期收益波动转化为长期稳定回报,避免盲目追求高收益引发系统性风险。

第三,进一步完善延迟退休政策,形成动态延迟退休调整机制。一方面,可逐步提高女性退休年龄。我国女性退休年龄低于男性退休年龄,而经济结构高级化过程中体力劳动占比的降低为提高女性退休年龄提供了条件,可积极探索提高女性退休年龄的可行方案,尤其是女性工人的退休年龄。另一方面,要形成动态调整的退休年龄机制。与世界其他主要经济体相比,我国法定退休年龄在本次调整之后仍处于较低水平,未来依然有政策调整空间,应在政治、经济和人口条件适宜时进一步调整退休年龄。

参考文献:

- [1] 巴曙松,方堉豪,朱伟豪.中国人口老龄化背景下的养老金缺口与对策[J].经济与管理,2018,32(6):18-24.
- [2] 曾益,杨悦.从中央调剂走向统收统支——全国统筹能降低养老保险财政负担吗?[J].财经研究,2021,47(12):34-48.
- [3] 金博轶,闫庆悦.养老保险统筹账户收支缺口省际差异研究[J].保险研究,2015(6):89-99.
- [4] 田月红,赵湘莲.人口老龄化、延迟退休与基础养老金财务可持续性研究[J].人口与经济,2016(1):39-49.
- [5] 杨长汉.中国养老金:隐性缺口与显性结余[J].地方财政研究,2018(5):4-10,16.
- [6] 曾益,叶琪茂.共济之舟,何以压舱:养老保险全国统筹的基金省际再分配效应[J].财经研究,2025,51(5):125-139.
- [7] 薛惠元,张寅凯.基于基金收支平衡的城镇职工基本养老保险调剂比例测算[J].保险研究,2018(10):114-127.
- [8] 张松彪,刘长庚,邓明君.全国统筹有利于化解基础养老金缺口吗[J].科学决策,2021(1):1-30.

- [9] 曾益,侯照晴. 养老保险基金全国统收模式选择——基于地方征缴行为和基金可持续性视角[J]. 中南财经政法大学学报,2025(3):42-56.
- [10] 魏晨雪,王卓睿,曾益. 养老保险全国统筹:缴费基数下限存在降低空间吗——兼论渐进式延长最低缴费年限的影响[J]. 财经科学,2025(2):105-118.
- [11] 王晓军,姜增明. 长寿风险对城镇职工养老保险的冲击效应研究[J]. 统计研究,2016,33(5):43-50.
- [12] 姜增明,单戈. 长寿风险对基本养老保险影响的测度[J]. 经济与管理研究,2016,37(11):30-38.
- [13] 杨一心. 职工基本养老保险个人账户长寿风险及其估计[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版),2021,51(3):224-239.
- [14] 穆怀忠,李辰. 长寿风险对城镇职工基本养老保险个人账户收支平衡的冲击效应[J]. 人口与发展,2020,26(6):2-12,51.
- [15] 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.
- [16] 曾益,张镐炜. 渐进式延迟退休政策能提升养老保险全国统筹制度财务可持续性吗[J]. 广东财经大学学报,2025,40(3):82-101.
- [17] 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.
- [18] 赵亮,李灯强. 我国城镇职工基本养老保险基金可持续性研究——基于新冠肺炎疫情冲击的影响[J]. 财经科学,2020(12):118-129.
- [19] 邱牧远,王天宇,梁润. 延迟退休、人力资本投资与养老金财政平衡[J]. 经济研究,2020,55(9):122-137.
- [20] 余立人. 延长退休年龄能提高社会养老保险基金的支付能力吗? [J]. 南方经济,2012(6):74-84.
- [21] 张熠. 延迟退休年龄与养老保险收支余额:作用机制及政策效应[J]. 财经研究,2011,37(7):4-16.
- [22] MAYHEW B L. On the sustainability of the UK State pension system in the light of population ageing and declining fertility [J]. The Economic Journal,2006,116:286-305.
- [23] 林雷,刘黎明,张诚. 退休年龄变化对我国城镇职工养老保险收支的影响[J]. 统计与决策,2024,40(9):156-160.
- [24] 丁德臣,李阳. 生育政策调整、延迟退休与社会基本养老保险基金可持续性[J]. 山东财经大学学报,2024,36(4):60-72.
- [25] 曾益,任超然,汤学良. 延长退休年龄能降低个人账户养老金的财政补助吗? [J]. 数量经济技术经济研究,2013,30(12):81-96,157.
- [26] ZHAO G,ZHOU D,FU Y. Study on the impact of delayed retirement on the sustainability of the basic pension insurance fund for urban employees in China[J]. Sustainability 2024,16(10):3969.
- [27] MAYHEW L D. On the postponement of increases in state pension age through health improvement and active ageing[J]. Applied Spatial Analysis and Policy,2021,14(2):315-336.
- [28] 曾益,张冉,李姝. 渐进式延迟退休年龄:“小步前行”抑或“大步迈进”? ——基于养老保险基金可持续性与财政责任的视角[J]. 财政研究,2021(4):102-115.
- [29] 曾益,陆颖. 养老保险全国统筹、渐进式延迟退休与基金可持续[J]. 财经理论与实践,2023,44(1):19-25.
- [30] 余桔云,教颖,刘婕,等. 全国统筹、延迟退休与企业养老基金平衡能力[J]. 社会保障研究,2024(4):50-61.
- [31] 陈肖华,杨再贵,朱冠平. 延迟退休政策下职工弹性退休意愿与养老保险基金可持续性[J]. 保险研究,2025(1):81-97.
- [32] 杨再贵,陈肖华. 参保人数的估计与“全面二孩”的影响[J]. 西北人口,2020,41(5):1-14.
- [33] HANEWALD K. Explaining mortality dynamics: The role of macroeconomic fluctuations and cause of death trends[J]. North American Actuarial Journal,2012,15(2):290-314.
- [34] NIU G,MELENBERG B. Trends in mortality decrease and economic growth[J]. Demography,2014,51(5):1755-1773.

Longevity Extension, Delayed Retirement and the Sustainability of Pension Insurance

WU Bo¹, ZHOU Xue-xin²

(1. Department of Economic Management, Party School of Chongqing Municipal Committee of C. P. C. ,
Chongqing 400041, China; 2. Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Summary: China's social security system is confronting a structurally compounded challenge arising from accelerated population aging and a sustained increase in life expectancy. Under the pay-as-you-go (PAYG) financing mechanism, the Urban Employee Basic Pension Insurance (UEBPI) fund faces significant financial imbalance risks. In 2024, the State Council adopted the Measures on Gradual Delay of Statutory Retirement Age (hereinafter referred to as the "Measures"), which aims to alleviate fund pressure by adjusting labor supply and the benefit claiming cycle. However, the net impact of the delayed retirement policy on pension sustainability, as well as its interaction with longevity risk, requires actuarial quantification based on the latest policy parameters.

This study employs a cohort-component model and incorporates the Niu-Melenberg (NM) dynamic mortality model to project future mortality trends, thereby integrating longevity risk into the actuarial evaluation framework. Building on this, and in accordance with the gradual adjustment schedule stipulated in the "Measures", this study constructs an actuarial model that differentiates among "legacy", "transitional", and "new" cohorts, as well as by occupational categories. Key indicators include the fund's annual deficit, cumulative deficit, and the ratio of its fiscal liability to GDP. Through cross-scenario analysis, this study identifies the optimal synergy range between the delayed retirement policy and core institutional parameters, including the contribution collection rate, contribution rate, and coverage rate.

Empirical results indicate that longevity risk intensifies financial pressure on the pension system. Under the dynamic mortality scenario, the cumulative deficit-to-GDP ratio is 3.16 percentage points higher than under a static mortality assumption. The gradual delayed retirement policy effectively improves the contributor-to-beneficiary ratio and postpones the onset of cumulative deficit to 2032, substantially reducing fiscal obligations at the end of the projection horizon. Nevertheless, the policy exhibits diminishing marginal returns, and delayed retirement alone cannot fundamentally reverse the long-term deficit trajectory. Further analysis reveals that a combined strategy of enhancing the contribution collection rate and expanding coverage yields the strongest policy synergy, delaying the emergence of the cumulative deficit to 2042. This combination represents the critical pathway toward achieving long-term actuarial balance.

This paper contributes to the literature in two key respects. First, it constructs a dynamic actuarial model that is fully consistent with the latest policy parameters and gradual pace of the "Measures", revealing the coupling mechanism between the delayed retirement policy and longevity risk. Second, it embeds a dynamic mortality model within the policy evaluation framework, enabling the quantification of longevity risk and offering a novel approach to establishing an actuarial balance mechanism for China's pension system. The findings provide actionable insights for policymakers to design targeted, complementary institutional reforms alongside the rollout of the delayed retirement policy, thereby enabling the provision of differentiated and refined policy support to ensure the long-term sustainability of China's social security system.

Keywords: longevity risk; delayed retirement; pension fund; dynamic mortality; pension contribution rate; pension coverage rate

CLC number: F840.6; F241.34

Document code: A

Article ID: 1674-8131(2025)05-0123-12

(编辑:朱德东;吴倩)