

技术替代趋势下基础养老保险 “产出”缴费模式研究 *

穆怀中 杜芳雨

【摘要】文章依据劳动力技术替代趋势下全生产要素养老保险缴费理论,提出基础养老保险按“产出”缴费新模式,并运用数理模型进行实证研究。结果发现,基础养老保险按“产出”缴费适度水平上限,近期为2.5%,远期为5.5%左右;适度水平下限近期为1.8%,远期为2.4%左右。养老保险按“产出”增加值缴费模式,在养老保险缴费总量增长、总量缺口减小、总量可持续性提升及缴费率下降、降费可行性、缴费主体产业间均衡等方面均呈现良好趋势。在此基础上,文章针对国家养老保险制度改革提出对策建议。

【关键词】技术替代 基础养老保险 缴费模式 适度水平

【作 者】穆怀中 辽宁大学人口研究所,教授;杜芳雨 辽宁大学人口研究所,博士研究生。

一、研究背景

社会养老保险制度建立以来,国内外养老保险缴费均是“按劳动力人数”缴费,通常以就业人数为基准,按人均工资或工资总额比例缴费,实行按“人数”缴费原则。企业雇人越多,养老保险缴费越多;企业雇人越少,养老保险缴费越少。这就出现了劳动密集型企业与资本技术密集型企业在养老保险缴费上存在形式上的公平与实质上的不公平,造成企业宁愿少生产也不愿意多雇人的恶性循环。

在技术替代劳动力的趋势下,科学技术进步替代劳动力的人数越来越多,同时在人口老龄化趋势下劳动年龄人口比重逐渐下降,这就提出了一个时代性问题:科学技术进步带来的经济产出是否应该融入劳动力的养老保险缴费框架中,因为科学技术进步带来的经济产出也是劳动者脑力劳动外化的成果。沿着这个逻辑,就会构成一个养老保险缴费模式的变革,从以“人数”缴费模式向以“产出”缴费模式转变。

* 本文为国家自然科学基金重点项目“新三支柱‘橄榄型’可持续发展养老制度优化与设计”(编号:71731007)的阶段性成果。

养老保险“缴费模式”的改革,是完善养老保险制度的关键和难点,目前国内外学者对养老保险缴费模式进行了多角度深入研究,立足点是建立在养老保险按“人数”工资总额缴费基础上的。首先是关于增加养老保险缴费总量,减少资金缺口,实现养老金供需平衡方面的研究。郑秉文(2003)提出实施名义账户,郑功成(2015)提出加快养老保险全国统筹,穆怀中等(2015)提出减少养老保险缴费膨胀系数,金刚(2010)、林宝(2014)、Gaya 等(2018)提出延长退休年龄等观点。在此基础上,进一步研究基于“人数”工资总额缴费模式的合意缴费率问题。李培、范流通(2018)测定城镇企业职工社会统筹福利分配最优时的费率为 17%,康传坤、楚天舒(2014)测定最优社会统筹缴费率范围在 10.22%~19.04%,柳清瑞等(2013)测定城镇职工基础养老保险最优缴费率约 15%,孙雅娜等(2009)测定最优社会统筹缴费率因缴费年限的不同处于 23.85% 和 16.85% 之间。这些合意的缴费率与经济发展水平相关联。

上述及其他学者关于增加养老保险缴费总量、减少资金缺口、实现养老金供需平衡及养老保险合意缴费率等研究,为养老保险制度建设提出了新的思路和对策,但仍是基于基础养老保险按“人数”工资总额缴费范畴,难以从根本上解决人口老龄化背景下养老保险制度可持续发展问题。本文在现行缴费模式和相关研究的基础上,立足于劳动力技术替代趋势下基础养老保险缴费新模式研究,探索基础养老保险从按“人数”缴费向按“产出”缴费转变的趋势及缴费适度水平基本原理和数理模型,测算“产出”缴费模式的养老保险缴费适度水平系数,提出养老保险缴费制度变革新模式和相关对策建议。这种“产出”缴费模式的创新在于变革现行缴费模式中单一的劳动力生产要素缴费主体责任,实现劳动力、资本、资源、科学技术进步等全生产要素承担缴费责任并变为缴费主体,实现养老责任的社会化;新模式创新应用价值在于通过缴费路径的变革实现有效的扩面和增加缴费总量并减轻总体缴费负担和降低费率,实现养老保险制度完善与供给侧结构性改革降费的同步优化。

二、基础养老保险按“产出”缴费模型构建和缴费水平测算

(一) 模型构建

1. 基础养老保险“产出”缴费模式缴费率数理模型

现行基础养老保险缴费模型^①和缴费路径是依据用人单位雇员人员数和工资总额,按一定的费率厘定养老保险缴费。这个缴费厘定路径是雇员人员数和工资总额数。因

^① 现行基础养老保险缴费模型: $G_p = \sum_{i=1}^{N_L} N_{L,i} \times Q_i = N_L \times \bar{Q} = N_L \times W \times \sigma_h$ 。其中, G_p 为基础养老保险现行模式总供给, $N_{L,i}$ 为第 i 个参保劳动力, Q_i 为第 i 个参保劳动力基础养老保险缴费。 N_L 为总参保劳动力人数, \bar{Q} 为平均缴费额, W 为社会平均工资, σ_h 为基础养老保险现行模式缴费率。

此,现行模式下基础养老金总供给是当期每位劳动就业人口基础养老保险缴纳金额的加总。在人口老龄化背景下,养老保障是全社会的责任,科学技术进步及劳动力、资本、土地资源等全部生产要素都应纳入养老保险缴费主体元素的范畴。本文由此提出,在技术替代劳动力的趋势下,养老保险缴费新模式应从按“劳动人数”工资总额缴费向按“产出”增加值缴费转变。科学技术进步等生产要素的经济“产出”,宏观层面是GDP;微观层面是企业增加值,城乡居民和灵活就业者是农业增加值、财产、劳动等全部收入。

基础养老保险“产出”缴费模式的缴费路径是依据宏观GDP或微观用人单位的增加值,按一定的费率厘定养老保险缴费。这个缴费厘定路径是劳动产出增加值。因此,基础养老保险“产出”缴费模式,养老金总供给是当期全部用人单位基础养老保险按“产出”缴费金额之和,即:

$$G_f = \sum_{i=1}^{N_F} N_{F,i} \times T_i = N_F \times \bar{T} = N_F \times \bar{A} \times \theta_H \quad (1)$$

式(1)中, G_f 为基础养老保险“产出”缴费模式总供给, $N_{F,i}$ 为第*i*个参保用人单位, T_i 为第*i*个参保用人单位基础养老保险按“产出”缴费的金额。 N_F 为全部参保用人单位数量, \bar{T} 为按“产出”缴费模式下参保用人单位的平均缴费金额, \bar{A} 为平均增加值, θ_H 为基础养老保险“产出”缴费模式缴费率。

基础养老保险采用代际交叠以支定收原则,进而实现基础养老保险“产出”缴费模式供给与需求平衡^①,即:

$$N_o \times W \times S_p = N_F \times \bar{A} \times \theta_H \quad (2)$$

其中, N_o 为老年人口数量, W 为社会平均工资, S_p 为基础养老金替代率。在式(2)的基础上,可以进一步推导出基础养老保险“产出”缴费模式缴费率模型,即:

$$\theta_H = \frac{N_o \times W \times S_p}{N_F \times \bar{A}} \quad (3)$$

2. 基础养老保险“产出”缴费模式缴费适度水平数理模型

在社会保障适度水平理论(穆怀中,1997)的基础上,构建基础养老保险“产出”缴费模式适度水平数理模型。基础养老保险缴费适度上限,依据养老保险代际交叠和国民财富养老人口结构均衡分配的原理,在国民财富GDP中,老年人按老年人口比重获得养

^① 模型中,养老保险是以支定收,收支平衡。养老保险缴费与“产出”挂钩,养老金待遇水平或给付替代率与缴费水平和个人收入水平挂钩。养老保险新缴费模型右端按“产出”缴费;左端给付按工资水平替代率领取与个人工资水平挂钩,同时与缴费水平挂钩(GDP或增加值乘以劳动生产要素分配系数转化为工资或工资总额)。

老保险给付额,同时老年人所获得的养老金不应与在职劳动者相等,一般应在以老年人口比重分配国民财富养老份额的基础上,再以替代率为标准核定养老金水平。这样基础养老保险缴费适度水平上限数理模型的构成元素为老年人口比重、养老金替代率、社会保障支出用于养老保险比重和国内生产总值的乘积,具体模型为:

$$S_a = O_d \times G \quad (4)$$

$$O_d = O_o \times R \times C \quad (5)$$

其中, S_a 为基础养老保险缴费适度上限, O_d 为老年人口分配系数, O_o 为老年人口占总人口比重, C 为养老保险支出占社会保障支出比重, R 为养老金替代率, G 为国内生产总值。在基础养老保险缴费适度上限的基础上,依据养老保险缴费适度下限满足生存公平原则和恩格尔系数指标,借鉴穆怀中(2013)的方法,构建基础养老保险缴费适度水平下限数理模型,即:

$$S_1 = O_e \times G \quad (6)$$

$$O_e = O_o \times C \times R \times E \quad (7)$$

其中, S_1 为基础养老保险缴费适度下限, O_e 为老年恩格尔系数, E 为恩格尔系数。这里基础养老保险缴费适度水平上下限数理模型代入不同的替代率,可以转化为基本养老保险(基础养老保险加个人账户)缴费适度水平上下限数理模型。假设基础养老保险替代率为30%,基本养老保险替代率为60%,把基础养老保险缴费适度水平模型中的替代率30%换成60%,基础养老保险缴费适度水平上限值就转化为基本养老保险缴费适度水平上限值。这里养老保险缴费适度水平下限,指按照生存公平原则,从生存需求出发,为保障公民的基本生活而确定的养老保险缴费适度水平。因此,基础养老保险缴费适度水平下限与基本养老保险缴费适度水平下限一致。

3. 基础养老保险“产出”缴费模式均衡检验模型

养老保险缴费均衡度分析数理模型,由“产出比”(行业GDP占全国GDP比重)和“职工人数比”(行业职工人数占全国职工人数比重)构成的“缴费人数均衡偏离系数”模型,“产出比”和“养老保险缴费金额比”(行业养老保险缴费额占全国缴费额的比重)构成的“缴费额均衡偏离系数”模型组成。本研究设计这一模型用以分析检验不同行业之间养老保险缴费的均衡状况及其调整路径。在均衡偏离系数分析中,偏离系数接近零,称为均衡度高;偏离系数远离零,称为均衡度低;大于0为正偏离,小于0为负偏离。从养老保险缴费责任角度看,这种正偏离的行业的缴费负担重,负偏离的行业的缴费负担轻。偏离度的提升,就是养老保险缴费的行业均衡度的提升。缴费人数均衡检验模型为:

$$B_i = L_i - P_i; \quad L_i = \frac{h_{L,i}}{H_L}; \quad P_i = \frac{\alpha_i}{A} \quad (8)$$

其中, B_i 为缴费人数均衡偏离系数,当 $B_i > 0$ 时为正偏离, $B_i < 0$ 时为负偏离, $B_i = 0$ 为

均衡状态; L_i 为职工人数比, $h_{L,i}$ 为 i 行业雇佣职工人数, H_L 为全国职工人数; P_i 为产出比, α_i 为 i 行业增加值, A 为全国增加值。

缴费额均衡检验模型为:

$$F_i = M_i - P_i; M_i = \frac{v_{M,i}}{V_M}; P_i = \frac{\alpha_i}{A} \quad (9)$$

其中, F_i 为缴费额均衡偏离系数, 当 $F_i > 0$ 时为正偏离, $F_i < 0$ 时为负偏离, $F_i = 0$ 为均衡状态; M_i 为养老保险缴费金额比, $v_{M,i}$ 为 i 行业养老保险缴费金额, V_M 为全国养老保险缴费金额。

(二) 基础养老保险“产出”缴费模式下缴费水平的测算

在建立了基础养老保险“产出”缴费模式缴费率及缴费适度水平数理模型基础上, 本文定量分析养老保险缴费适度水平及近期和远期养老保险缴费水平现状和趋势。

1. 养老保险缴费适度水平测算

根据基础养老保险“产出”缴费模式缴费适度水平数理模型, 老年人口比重和恩格

尔系数是确定缴费适度水平的核心指标, 在对这两个指标进行预测的基础上, 进一步对老年人口分配系数及老年恩格尔系数进行测算, 得出全国基本养老保险缴费适度水平, 全国基础养老保险缴费适度水平(见表1、图1)。结果显示, 基础养老保险缴费适度水平变化以人口老龄化高峰期为时间节点, 可划分为近期(2016~2029年)和远期(2030~2050年)两个阶段。基础养老保险(社会统筹部分)缴费适度水平上限, 近期为2.5%, 远期为5.5%左右; 适度水平下限, 近期为1.8%, 远期为2.4%左右。基本养老保险(基础养老保险加个人账户)缴费适度水平上限, 近期为5%, 远期为11%左右; 缴费适度水平下限, 近、

表1 全国基础养老保险和基本养老保险

年份	缴费适度水平 %		
	基本养老保险 缴费适度上限	基础养老保险 缴费适度上限	养老保险缴费 适度下限
2010	4.77	2.39	1.82
2015	5.81	2.90	1.77
2020	6.32	3.16	1.80
2025	7.47	3.74	2.02
2030	8.92	4.46	2.29
2035	10.04	5.02	2.43
2040	10.48	5.24	2.39
2045	10.86	5.43	2.32
2050	11.69	5.85	2.34

注:(1)表中数据根据式(5)、式(7)及相关参数假设计算得到;(2)在借鉴发达国家恩格尔系数与经济发展联动规律的基础上, 设定全国居民恩格尔系数在2050年降低到20%;(3)设定城镇职工养老保险退休年龄与城乡居民养老保险年龄标准一致, 即男女均为60岁退休, 并将60岁以上人口视为老年人口;(4)按照中国养老保险制度的实际情况, 设定就业年龄为20岁;(5)人口预测数据由辽宁大学人口研究所“完善农村养老保险体系和提高社会保障水平”课题组利用People软件预测得到, 测算结果与联合国人口预测数据相近。

资料来源:2011~2017年《中华人民共和国国民经济和社会发展统计公报》、《中国人口与就业统计年鉴》、《中国统计年鉴》。

远期与基础养老保险一致。

2. 近期和远期养老保险缴费水平测算

在基础养老保险缴费与给付平衡条件下，“产出”缴费模式基础养老保险缴费率由 2010 年的 1.87% 平稳上升至 2050 年的 4.75%。其中，城镇职工基础养老保险缴费总量占 GDP 比重由 2010 年的 1.82% 上升至 2050 年的 4.11%，城乡居民基础养老保险缴费总量占 GDP 比重由 2010 年的 0.05% 上升至 2050 年的 0.64%（见表 2）。

由于中国养老保险制度处于“老人”、“中人”的制度转轨过程中，“老人”、“中人”没有个人账户，政策规定视同缴费，在基础养老保险给付中按社会统筹水平支付，随着“老人”、“中人”养老保险支付，近期和中期基础养老保险的现收现付缴费适度水平呈现出沿着基本养老保险缴费适度水平曲线逐渐向基础养老保险缴费适度水平区间趋近的轨迹（见图 1）。“产出”缴费模式实际缴费率是在人口结构变迁过程中的可负担缴费水平，能够实现基础养老保险缴费与给付适度均衡，有利于养老保险制度可持续发展。

三、基础养老保险“产出”缴费模式优化效应分析

依据养老保险缴费适度水平、“产出”缴费模式缴费率及缴费均衡检验数理模型，以城镇职工基础养老保险为例，选择“缴费总量”和“缴费主体均



图 1 养老保险缴费适度水平及“产出”缴费模式下全国基础养老保险缴费率变化趋势

资料来源：同表 1。

表 2 “产出”缴费模式下全国基础养老保险
缴费率及缴费水平变化 %

年份	缴费率	城镇职工缴费 总量占 GDP 比重		城乡居民缴费 总量占 GDP 比重	
		城镇职工缴费 总量占 GDP 比重	城乡居民缴费 总量占 GDP 比重	城镇职工缴费 总量占 GDP 比重	城乡居民缴费 总量占 GDP 比重
2010	1.87	1.82	0.05		
2015	2.98	2.68	0.18		
2020	3.95	3.47	0.48		
2025	4.14	3.60	0.54		
2030	4.37	3.75	0.62		
2035	4.67	4.01	0.66		
2040	4.69	4.04	0.65		
2045	4.66	4.03	0.63		
2050	4.75	4.11	0.64		

注：(1) 表中数据根据式(1)~式(3)及相关参数假设计算得到；(2) 本文将离退休人员中“老人”替代率设定为 60%、“中人”设定为 45%、“新人”设定为 30%，将城乡居民基础养老保险目标替代率设定为 25%；(3) 本文设定中国 GDP 增速在 2018~2020 年为 6.5%，2021~2030 年为 5.5%、2031~2040 年为 4.3%、2041~2050 年为 3.5%；(4) 本文以全国在岗职工平均工资为社会平均工资，经测算，改革开放以来，城镇实际工资增长率为 8.5%，而同期 GDP 增长率约为 9.8%，因此，本文设定社平工资实际增长率 2018~2020 年为 5%，2021~2030 年为 4%、2031~2040 年为 3%、2041~2050 年为 2%；考虑到“十三五”规划提出居民收入增加和经济增长同步，以及缩小城乡收入差距因素，设定农村居民纯收入增速快于在岗职工平均工资增速，与 GDP 增速保持相同。

资料来源：同表 1。

衡”两大指标,对基础养老保险“产出”缴费模式进行优化分析,验证劳动力技术替代趋势下按“产出”缴费的养老保险缴费新模式选择的合理性。

(一) 缴费总量可比增长及缩减养老金缺口优化分析

基础养老保险缴费总量可比增长和缴费率降费空间测算表明,按“产出”缴费模式,利润率高的行业(如国有垄断性行业、高新技术行业、互联网行业等)经济“产出”占全国GDP的比重高于其雇佣职工人数占全国职工的比重,“产出”缴费模式会增加这些行业的缴费比重,进而增加基础养老保险缴费总量。定量研究表明,这些高出平均利润率的企业增加值占全国GDP的20%左右,利润占全国GDP的6%左右^①。按“产出”模式缴费,2016年基础养老保险缴费总量较现行按“人数”缴费总量可比增加3633亿元^②,同时缴费率的降低空间在5%左右(见表3)。

基础养老保险缴费给付资金缺口减少测算表明,按“产出”缴费模式,养老保险缴费渠道与增值税的征缴渠道统一,可以涵盖灵活就业人员等不容易纳入养老保险缴费覆盖面上的群体^③。按“产出”模式缴费,2016年扩大养老保险缴费覆盖面13%左右,可以增加

表3 现行模式与“产出”模式全国城镇职工基础养老保险模式转变后缴费总量及降费率

年份	缴费总量增长 金额(亿元)	降费率 (%)	扩大现行模式养老保险 缴费覆盖面(%)	增加现行模式 缴费率(%)	补偿现行模式基础养老金 收支缺口比重(%)
2014	943	5.86	4.49	2.60	71.46
2015	1998	5.62	8.45	2.75	71.43
2016	3633	5.44	13.15	3.65	71.43

注:现行模式养老金收支缺口=基金支出-基金征缴收入。表中数据根据历年《人力资源和社会保障事业发展统计公报》、《中国人口与就业统计年鉴》相关数据计算得到。

①利用式(8)对2012~2015年全国第二、第三产业不同行业缴费人数均衡偏离系数进行测算,选取以下高利润行业:电力、热力、燃气及水生产供应业,烟草制品业,医药制造业,信息传输、软件和信息技术服务业,金融业,房地产业,计算机、通信和其他电子设备制造业。其中,行业平均从业人员及行业增加值数据均来自2013~2016年《中国统计年鉴》,鉴于第二产业中分行业增加值数据可得性,电力、热力、燃气及水生产供应业,烟草制品业,医药制造业增加值由按行业分规模以上企业主营业务收入折算而来(折算比率=第二产业主营业务收入÷第二产业增加值),因此,这里可能存在一定的误差,但不会影响结论性质。

②这里可能存在一定的误差。由于无法从统计年鉴中直接获得现实城镇职工基础养老保险缴费金额,本文根据实际中,城镇职工基本养老保险个人缴费率为8%、企业缴费率各地一般在20%,对2014~2016年城镇职工基础养老保险缴费金额进行估算,即城镇职工基础养老保险缴费金额=(城镇职工基本养老保险基金征缴收入÷28%)×20%。

③养老保险缴费新模式的涵盖群体和缴费覆盖面扩大。规模以上企业按增加值缴费;农民按着农业增加值等总收入缴费;非正规部门、灵活就业人员、个体工商业人员等按收入总额缴费,缴费基数可以划分档次供选择并与给付水平挂钩,这部分群体基础养老保险缴费率从原来的12%降到4%左右,减轻了缴费负担,有利于扩大缴费面和“覆盖全民”。

按“劳动人数”工资总额缴费模式的缴费率 3.65 个百分点,折合成基础养老保险缴费给付资金缺口减少 71.43%(见表 3)。对比“产出”缴费模式与现行模式缴费总量变化及缴费变动比率,可以发现以下特点。

第一,在城镇职工基础养老保险缴费与给付平衡条件下,现行模式城镇职工基础养老保险缴费率呈逐年递增的趋势。由 2010 年 13.85% 上升到 2050 年的 29.82%(见表 4)。在人口老龄化逐渐加重,劳动人口比重下降的趋势下,现行模式虽然能实现基础养老保险缴费供给与给付需求的平衡,但超过 20% 的缴费率将进一步增加企业负担。“养老保险资金需求不断上涨”与“养老保险缴费负担越来越重”的矛盾日益凸显,从而导致养老保险制度不可持续。

第二,如果保持现行城镇职工基础养老保险制度缴费率不变^①,2014 年后现行模式城镇职工基础养老保险缴费总量均低于基础养老保险总需求(见图 2),且现行模式城镇职工基础养老保险缴费收支缺口逐年扩大,由 2014 年 944 亿元上升到 2050 年的 78 342 亿元。表明“养老保险缴费率降低”与“养老保险资金缺口上升”的矛盾将进一步突出。

第三,基础养老保险“产出”缴费模式能够实现城镇职工基础养老保险缴费率在人口老龄化高峰条件下的可承受和供需平衡可持续性平稳发展。研究发现,城镇职工基础养

表 4 现行模式城镇职工基础养老保险缴费与
给付平衡条件下缴费率变化情况 %

年份	缴费率	替代率	实际制度赡养比
2010	13.85	37.08	37.35
2015	15.55	35.79	43.45
2020	19.87	38.37	51.78
2025	21.92	34.90	62.80
2030	24.83	32.67	76.01
2035	26.72	31.32	85.30
2040	26.46	30.51	86.74
2045	27.07	30.15	89.77
2050	29.82	30.03	99.30

注:根据式(1)~式(3)及相关参数假设计算。

资料来源:同表 1。



图 2 “产出”缴费模式与现行模式城镇职工基础
养老保险缴费总量变化趋势比较

注:根据式(1)~式(3)及相关参数假设计算得到。

资料来源:同表 1。

^① 根据郑秉文(2016)的研究,个体户和灵活就业人员身份参保人数占全部参保人数的 1/3,由于各地区个体户和灵活就业人员参保比例难以准确掌握,本文假设全国及各地区个体灵活就业人员参保比例为 1/3,个体和灵活就业人员平均缴费基数为社会平均工资的 60%;历年基础养老保险缴费金额参照现行城镇职工的缴费率为 20%,个体工商户的缴费率为 12%、统筹养老金管理成本为 2% 的标准计算。

老保险缴费率在 2030 年人口老龄化高峰期后,逐渐平稳上升至 4.7% 左右,实现了基础养老保险缴费率的平稳发展,避免了现行模式下,劳动人口比重下降和老年人口比重上升导致的缴费率迅速增加问题,能够促进养老保险制度可持续发展。

第四,与现行缴费模式相比,“产出”缴费模式下,基础养老保险缴费变动比率^①由 2015 年的 12.15% 上升至 2050 年的 93.43%(见表 5)。“产出”缴费模式有利于增加养老保险缴费总量,进而减少养老保险给付缺口。

表 5 按“产出”缴费后全国城镇职工基础养老

保险缴费变动比率		%	
年份	变动比率	年份	变动比率
2010	-5.00	2035	73.28
2015	12.15	2040	71.63
2020	28.84	2045	75.56
2025	42.15	2050	93.43
2030	61.06		

注:表中数据根据图 2 相关数据计算得到。

保险产业间均衡进行定量研究。其中,第二产业选择医药制造业,石油加工、炼焦和核燃料加工业,有色金属冶炼和压延加工业 3 个典型资本技术密集型行业;皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业,纺织服装、服饰业,家具制造业,建筑业 4 个典型劳动密集型行业。第三产业选择信息传输、软件和信息技术服务业,金融业,房地产业 3 个典型资本技术密集型行业;批发和零售业,住宿和餐饮业,租赁和商务服务业,居民服务和其他服务业 4 个典型劳动密集型行业。通过对上述典型劳动密集型与资本技术密集型行业基础养老保险缴费水平、缴费变动比率、缴费均衡偏离系数的测算,可以发现以下特点。

第一,基础养老保险“产出”缴费模式缴费适度性进一步优化。现行缴费模式下劳动密集型企业基础养老保险缴费水平,超出缴费适度水平上限;资本技术密集型企业基础养老保险缴费水平,处于适度水平下限附近。“产出”缴费模式两种类型行业养老保险缴

(二) 基础养老保险缴费产业间均衡优化分析

依据 2015 年全国第二、第三产业各行业劳动密度指数^②,同时参考《高技术产业(服务业)分类(2013)》、《高技术产业(制造业)分类(2013)》标准,选取典型劳动密集型行业和资本技术密集型行业对基础养老保险

① 基础养老保险缴费变动比率,即缴费模式转变后,两种模式对比提高和降低的比率;缴费变动比率 = (“产出”缴费模式缴费金额 ÷ 现行模式缴费金额)-1。缴费变动比率 > 0,说明“产出”缴费模式较现行模式缴费金额有所增长;缴费变动比率 < 0,说明“产出”缴费模式缴费金额较现行模式有所下降;缴费变动比率 = 0,说明两种模式缴费金额一致。

② 劳动密度指数公式为: $LAB = \left(\frac{L_{i\sigma}}{V_{i\sigma}} \right) / \left(\frac{L_i}{V_i} \right)$ 。其中, $L_{i\sigma}$ 为 i 产业中 σ 行业的就业人数, $V_{i\sigma}$ 为 i 产业中 σ 行业的增加值, L_i 为 i 产业就业人数, V_i 为 i 产业增加值。一般将 1 作为分界点,如果 $LAB > 1$,该产业属于劳动密集型,如果 $LAB < 1$,则该产业属于资本或技术密集型。该指数越大,该行业的劳动密集度相对全行业的平均水平越高。

费适度性提升,均运行在适度区间之内。具体来看,2010~2016年,在基础养老保险现行缴费模式下,劳动密集型企业城镇职工基础养老保险缴费水平分别高于基础养老保险缴费适度上限0.97、1.15、1.46、1.94、2.46、3.04、4.99个百分点;资本技术密集型企业基础养老保险缴费水平,分别低于基础养老保险缴费适度上限0.79、0.80、0.78、0.64、0.62、0.73、0.72个百分点(见表6)。由此可见,雇佣人数较多的劳动密集型企业,基础养老保险缴费负担较大。雇佣人数较少的资本技术密集型企业,基础养老保险缴费负担较轻。说明现行养老保险缴费模式,在不同企业类型之间存在缴费负担的不均衡。“产出”缴费模式使劳动密集型企业与资本技术密集型企业基础养老保险缴费率保持一致,在企业类型发展上能够体现劳动密集型企业和资本技术密集型企业在养老保险缴费上的公平。

表6 不同类型企业城镇职工基础养老保险缴费适度性检验

年份	基本养老保险 缴费适度上限	基础养老保险 缴费适度上限	养老保险缴 费适度下限	劳动密集型企业现行模式 基础养老保险缴费水平	资本技术密集型企业现行模式 基础养老保险缴费水平	%
2010	4.75	2.38	1.82	3.35	1.59	
2011	4.93	2.47	1.89	3.62	1.67	
2012	5.15	2.58	1.94	4.04	1.80	
2013	5.36	2.68	1.95	4.62	2.04	
2014	5.58	2.79	1.73	5.25	2.17	
2015	5.80	2.90	1.77	5.94	2.17	
2016	6.01	3.01	1.81	8.00	2.29	

注:现行模式劳动密集型企业基础养老保险缴费水平=现行模式劳动密集型企业基础养老保险缴费金额÷劳动密集型企业增加值;现行模式资本技术密集型企业基础养老保险缴费水平=现行模式资本技术密集型企业基础养老保险缴费金额÷资本技术密集型企业增加值;鉴于数据可得性,第二产业典型行业增加值由该行业主营业务收入折算而来;典型行业平均工资取上一年度该行业城镇单位就业人员平均工资进行计算。根据2011~2017年《中国统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》相关数据整理计算得到。

第二,基础养老保险缴费变动比率进一步优化。基础养老保险按“产出”模式缴费,2010~2016年劳动密集型企业基础养老保险缴费金额将减少,资本技术密集型企业基础养老保险缴费金额将增加(见表7)。这说明,现行缴费模式向“产出”缴费模式转化,劳动密集型和资本技术密集型企业基础养老保险缴费以不同的缴费变动比率,实现了缴费水平向适度区间的趋近和统一。同时说明基础养老保险按“产出”缴费,在不同类型之间可以更好地实现养老保险缴费均衡分配,可以更好地实现劳动力技术替代趋势下全生产要素公平参与养老保险缴费,有利于充分利用科学技术进步的共享成果,也有利于缩小企业之间的缴费差距和促进企业公平竞争,保证养老保险缴费主体的可持续发展。

第三,基础养老保险缴费均衡度进一步优化。通过对缴费人数均衡偏离系数和缴

表7 按“产出”缴费后不同类型企业基础养老金缴费变动比率 %

年份	劳动密集型	资本技术密集型
2010	-0.30	0.20
2011	-0.32	0.17
2012	-0.33	0.20
2013	-0.35	0.15
2014	-0.37	0.17
2015	-0.38	0.27
2016	-0.44	0.34

注：鉴于数据可得性，第二产业典型行业增加值由该行业主营业务收入折算得到；典型行业平均工资取上一年度该行业城镇单位就业人员平均工资。根据2011~2017年《中国统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》相关数据整理计算。

中来，距离参与养老保险缴费还有0.1889的均衡偏离度。2016年劳动密集型企业缴费额正偏离系数为0.3599，资本技术密集型企业缴费额负偏离系数为0.0889，正负偏离系数相差0.4488。而在基础养老保险“产出”缴费模式下，2016年劳动密集型企业缴费额均衡偏离系数由0.3599变化为-0.0005，资本技术密集型企业缴费额均衡偏离系数由-0.0889变化为-0.0148，其中劳动密集型企业提升了0.3604，资本技术密集型企业提升了0.0741。这说明，养老保险缴费模式的转变，实现了基础养老保险缴费均衡度的提升，其中劳动密集型企业的缴费均衡度的提升幅度大于资本技术密集型企业，这是科学

费额均衡偏离系数测算，发现“产出”缴费模式产业间基础养老保险缴费的均衡度明显提升。按现行模式缴费，2010~2016年劳动密集型企业缴费人数偏离系数均为正，资本技术密集型企业缴费人数偏离系数均为负。按“产出”模式缴费，2010~2016年缴费额均衡偏离系数，与现行模式相比差距均缩小，更趋近于均衡状态（见表8）。

从表8可以看出，现行缴费模式下，2016年劳动密集型企业缴费人数正偏离系数为0.2099，资本技术密集型企业缴费人数负偏离系数为0.1889，正负偏离系数相差0.3988。这说明科技进步成果没有完全参与到养老保险缴费体系

表8 全国分行业类型城镇职工基础养老保险缴费均衡度

年份	缴费人数均衡偏离系数		缴费额均衡偏离系数			
			现行模式		“产出”缴费模式	
	劳动密集型	资本技术密集型	劳动密集型	资本技术密集型	劳动密集型	资本技术密集型
2010	0.0142	-0.1700	0.1642	-0.0600	0.0003	-0.0151
2011	0.0217	-0.1724	0.1917	-0.0524	0.0003	-0.0156
2012	0.0280	-0.1751	0.1980	-0.0551	-0.0001	-0.0159
2013	0.0450	-0.1815	0.2250	-0.0515	-0.0004	-0.0162
2014	0.0698	-0.1835	0.2598	-0.0535	-0.0004	-0.0162
2015	0.0999	-0.1972	0.2599	-0.0772	-0.0002	-0.0152
2016	0.2099	-0.1889	0.3599	-0.0889	-0.0005	-0.0148

注：表中数据根据式(8)、式(9)测算，其中，产出比=典型行业增加值÷全国第二、第三产业增加值，职工人数比=典型行业就业人员数÷全国第二、第三产业就业人员数；养老保险缴费金额占比=典型行业城镇职工基础养老保险缴费金额÷全国城镇职工基础养老保险缴费金额。根据2011~2017年《中国统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》相关数据整理计算。

技术进步等成果进一步参与养老保险缴费系统的数量标志，也是劳动力技术替代趋势下养老保险缴费向更加共享和更加公平趋近的标志。

四、结论与对策建议

本文以人口老龄化背景下基础养老保险缴费模式的可持续性为目标，依据劳动力技术替代趋势下全生产要素养老保险缴费优化和缴费适度水平理论，提出基础养老保险缴费从按“人数”缴费向按“产出”缴费转化的模式，破解养老保险需求不断上升和供给侧结构性改革“降费”难以实现等难题。本研究发现：(1)基础养老保险缴费适度水平上限，近期为2.5%，远期为5.5%左右；缴费适度水平下限，近期为1.8%，远期为2.4%左右。随着“老人”、“中人”养老保险支付的过程，近期和中期基础养老保险的现收现付缴费适度水平会呈现出沿着基本养老保险缴费适度水平曲线逐渐向基础养老保险缴费适度水平区间趋近的轨迹。(2)按“劳动人数”工资总额缴费模式，在养老保险缴费总量增长、总量缺口减小、总量可持续性提升等方面均需要变革；在缴费率下降、降费可行性等方面呈现劣势；在缴费主体产业间均衡方面呈现非优化状态。按“产出”增加值缴费模式，在养老保险缴费总量增长、总量缺口减小、总量可持续性提升等方面均呈现良好趋势；在缴费率下降、降费可行性等方面均呈现明显优势；在缴费产业间均衡方面均呈现出优化状态。

然而，本研究仅从缴费融资和制度财务可持续性方面考虑，是一种初步理论探讨，对其他相关具体问题有待后续研究进一步完善；定量研究主要是从宏观层面的分析，微观层面的数据估算和整体测算可能存在一定的误差，尚需进一步精算。

基于上述研究结果，本文提出以下政策建议。

一是树立全生产要素参与养老保险缴费的新理念，探索建立按“产出”缴费的基础养老保险缴费模式。费尔德斯坦曾提出按消费税方式解决养老保险缴费均衡问题，但居民消费有些是在国外进行的，不能很好解决国内养老保险问题。基础养老保险按“产出”缴费，在理论上把国内全生产要素融入养老保险缴费体系，体现了国民财富基础养老保险收入再分配性质；在操作方式上把原来企业的“工资总额”缴费基数转变为增加值，农民、个体工商户和灵活就业人员等把原来的工资和收入基数档次转化为农业增加值和总收入档次，技术操作容易转换，具有可比操作性，有些操作规程可进一步研究解决。

二是实现养老保险缴费群体的利益均衡发展。基础养老保险按“产出”缴费，是资本和科学技术进步等经济产出贡献融入国民养老保障责任体系，形式上看资本技术密集型企业比原来提高了养老保险缴费贡献，本质上是其缴费在向缴费适度水平4%左右趋近，其缴费人数均衡偏离系数和缴费额均衡偏离系数都在向均衡点趋近（见表8）。在“产出”模式操作过程中，为了合理过渡，可以选择科技密集型企业缴费前扣除科技研发

经费方式,鼓励科技创新和研发积极性。在非正规部门、个体工商户和农民群体的缴费上,多由个人缴费,实施缴费与给付与个人挂钩的政策,实施多缴多得的保障与激励统一原则,体现养老保险的性质;同时农民和灵活就业者等群体,他们的工资额和总收入额,在新模式和原模式之间没有太大的变化,但缴费率却降低很多,这有利于减轻弱势群体的缴费负担,有利于调动其缴费积极性,有利于实现“覆盖全民”的目标。

三是构建以收入再分配性质为尺度的养老保险缴费对接体系。基础养老保险具有社会收入再分配性质,可以实施按“产出”缴费;养老保险体系中的个人账户等不具有社会收入再分配性质的养老保险缴费形式,可以实施按工资比例的缴费方式。

四是重视养老保险按“产出”缴费新模式遇到的困难和可行性及综合配套改革。基础养老保险按“产出”缴费模式是养老保险缴费方式的一种理论探索,实施中可能遇到三大困难和问题:按“产出”缴费如何与个人缴费给付相结合、如何实现科技企业的养老保险缴费与科技创新激励的统一、如何在城镇职工、机关事业单位职工、灵活就业者、城乡居民间的缴费协调。这些问题及实施操作的可行性需要进一步深入研究,需要实施综合配套改革,保证新模式实施的可行性和科学性。

参考文献:

1. 金刚(2010):《中国退休年龄的现状、问题及实施延迟退休的必要性分析》,《社会保障研究》,第2期。
2. 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。
3. 林宝(2014):《延迟退休年龄对养老金资金平衡的影响》,《财经问题研究》,第12期。
4. 李培、范流通(2018):《中国城镇职工养老保险费率调整空间研究》,《保险研究》,第1期。
5. 柳清瑞等(2013):《城镇企业基本养老保险缴费率优化路径分析》,《辽宁大学学报(哲学社会科学版)》,第6期。
6. 穆怀中(1998):《中国社会保障适度水平研究》,辽宁大学出版社。
7. 穆怀中(2013):《养老保险统筹层次收入再分配系数研究》,中国劳动社会保障出版社。
8. 穆怀中等(2015):《基础养老保险缴费率膨胀系数研究》,《经济理论与经济管理》,第12期。
9. 孙雅娜等(2009):《中国养老保险最优缴费率的实证分析——基于贴现因子和劳动增长差异的分析》,《当代经济管理》,第7期。
10. 郑秉文(2003):《“名义账户”制:我国养老保障制度的一个理性选择》,《管理世界》,第8期。
11. 郑秉文(2016):《供给侧:降费对社会保险结构性改革的意义》,《中国人口科学》,第3期。
12. 郑功成(2015):《从地区分割到全国统筹——中国职工基本养老保险制度深化改革的必由之路》,《中国人民大学学报》,第3期。
13. Gaya R.M., Carpio J.D., Fabián I.D., Goenechea B.E., Fernández J.J.A. (2018), The Effects of Recent Spanish Pension Reforms on Sustainability and Pension Adequacy. *Applied Economics.* 50(222):2459–2468.

(责任编辑:朱 犀)