城乡居民基本养老保险内部收益率的测算与分析

王翠琴[1],王　雅[1],薛惠元[2]

(1.华中农业大学 文法学院/农村社会建设与管理研究中心,湖北 武汉 430070;
2.武汉大学 政治与公共管理学院/社会保障研究中心,湖北 武汉 430072)

摘　要　通过构建精算模型,对城乡居民基本养老保险内部收益率进行测算发现:城乡居保内部收益率在8.23%～79.50%之间;考虑养老金调整因素后的内部收益率远高于未考虑的情况;内部收益率与缴费档次呈负相关;未考虑养老金调整因素的内部收益率随着缴费年限的提高先下降后上升,考虑养老金调整因素后,内部收益率与缴费年限呈负相关;在缴费档次和缴费年限相同的情况下,居民参保越晚,其内部收益率越大。建议:科学测算并对外公布城乡居保内部收益率;建立城乡居保基础养老金正常调整机制;实行差别化补贴,鼓励多缴多得;完善"长缴多得"的激励机制;适时将城乡居保改为强制参保。

关键词　城乡居民;养老保险;内部收益率;敏感性分析;精算模型

中图分类号:F 840.612　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1008-3456(2018)05-0119-10

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2018.05.014

2014年2月,国务院出台《关于建立统一的城乡居民基本养老保险制度的意见》(国发〔2014〕8号),决定将新型农村社会养老保险(以下简称新农保)和城镇居民社会养老保险两项制度合并实施,在全国范围内建立起统一的城乡居民基本养老保险(以下简称城乡居保)制度。城乡居保不仅有助于打破城乡二元结构,也有助于我国养老保险制度的统筹发展。截至2017年年底,城乡居保的参保人数达到51 255万人,基金累计结存已达到6 318亿元①。不过,一些学者通过对部分地区的调查研究发现,无论之前的新农保、城镇居民社会养老保险,还是现在合并后的城乡居保,都存在参保人选择缴费档次较低的问题[1-3]。参保人对具体政策的不了解,对该政策稳定性与持续性的质疑等原因使得很多参保人对该政策还持一定的观望态度[4],且国发〔2014〕8号文件只规定对选择100元缴费档次的补贴不低于每人每年30元,对选择500元及以上缴费档次的补贴不低于每人每年60元,直观上使得很多参保人认为选择最低的缴费档次补贴更多、收益更高。那么城乡居保内部收益率②到底怎么样呢?为了让城乡居民了解城乡居保的真实收益率,本文将对城乡居保内部收益率做出测算和分析。

一、文献综述

目前,学界主要通过构建模型对不同制度下的养老保险内部收益率进行测算分析。如Settergren等提出了计算现收现付制养老金的横截面内部收益率的方法来分析其财务状况和发展[5];Knell则通过分析自动调整因素对PAYG养老金制度的预算平衡进行测算[6];Bonnet等通过动态微观模型计算法国公共强制性养老金的内部收益率,同时对代际转移进行了分析[7]。国内则主要集中在城镇职工基本养老保险方面。如杨俊通过建立城镇职工基本养老保险个人账户内部回报率模型来分析

收稿日期:2017-09-27
基金项目:国家社会科学基金青年项目"新型农村社会养老保险风险识别与防范研究"(12CGL078)。
作者简介:王翠琴(1983-),女,副教授,博士;研究方向:社会保障理论与政策。
通讯作者:薛惠元(1982-),男,副教授,博士;研究方向:养老保险、社会救助。

① 数据来源于《2017年度人力资源和社会保障事业发展统计公报》。

② 内部收益率(Internal rate of return,IRR),指的是资金流入现值总额与资金流出现值总额相等、净现值等于零时的折现率。

参保者实际的收益率水平,发现个人账户的内部回报率显著高于其记账利率,并分析了产生这种差异的原因,认为福利性补贴的力度越大,内部回报率的水平就越高[8];薛惠元等将退休年龄和性别作为变量,对城镇职工基本养老保险个人账户内部收益率进行测算,结果发现个人账户的内部收益率较高且稳定[9];艾蔚等在综合考虑利率、余命和养老金待遇调整机制的作用下,测算基本养老保险个人账户的内部收益率,从微观视角分析个人账户在给付阶段的高内部收益率[10];吴博文利用内部收益率法对我国职工基本养老保险制度不同缴费基数参保者的收入再分配效应进行实证研究,发现内部收益率都是穷人高于富人,对收入再分配具有一定正向调节的作用,但内部收益率总体偏低[11]。

当前,专门研究城乡居保内部收益率的文献非常少。仅发现一篇研究新农保个人账户内部收益率的文献,即郝佳以理性参保人的最优选择为视角,以新农保个人账户内部收益的最大化为目标,对缴费年限、缴费档次、参保年龄对参保人内部收益率的影响做出研究,并以此对现行新农保制度的利益导向机制进行再设计[12]。遗憾的是,该文献主要研究的是新农保个人账户内部收益率,没有对整个新农保制度的内部收益率做出研究。鉴于此,本文将构建城乡居保内部收益率精算模型,以缴费年限、缴费档次为变量对其测算和分析。

二、模型构建

1.模型假设

根据国发〔2014〕8号文件,本文做出以下假定:

假定一:假定一个"标准人",此"标准人"在2014年的年龄为16岁("新人"①),并于2014年开始参保缴费,其在2058年达到60岁,开始领取养老金。

假定二:由于集体补助部分并非强制性的,很少有村集体经济组织或城镇社会经济组织等给予补助。因此,假定集体补助、其他社会经济组织、公益慈善组织等补助为0。

假定三:假定参保居民缴费期间在每年年初按照自己所选择的缴费档次进行缴费,缴费档次不变且在缴费满15年以前缴费不中断(这里不考虑参保居民退保、提前死亡等情况),缴费年限不低于15年。

假定四:假定政府缴费补贴在参保居民缴费的同时计入其个人账户,政府缴费补贴的标准不变。

假定五:假定参保居民达到领取年龄后,在每月的月初领取养老金。

2.城乡居保内部收益率精算模型

假设开始参保年龄为 a,停止缴费年龄为 b,缴费年限为 $x=b-a$,开始领取养老金的年龄为 c,城乡居民领取养老金时的平均余命为 m,个人账户养老金计发月数为 M,个人选择的缴费档次标准为 S,政府补贴标准为 T,个人账户记账利率为 r。A 为开始领取养老金时个人缴费部分个人账户基金积累总额,G 为开始领取养老金时政府补贴部分个人账户基金积累总额,则:

$$A=S(1+r)^{c-b}\sum_{i=1}^{b-a}(1+r)^{i} \tag{1}$$

$$G=T(1+r)^{c-b}\sum_{i=1}^{b-a}(1+r)^{i} \tag{2}$$

(1)未考虑基础养老金调整因素的精算模型。则"标准人"个人账户养老金年领取标准 $P_{个账}$ 为:

$$P_{个账}=\frac{12(A+G)}{M} \tag{3}$$

用 IRR 表示城乡居保内部收益率,则参保居民各年领取的个人账户养老金在开始领取养老金时的总额现值 B 为:

$$B=\sum_{j=0}^{m-1}\frac{P_{个账}}{(1+IRR)^{j}} \tag{4}$$

假设"标准人"年满60岁(2058年)后,每年领取的最低标准基础养老金为 P_0,由于长期缴费而

① 城乡居保制度实施时,已年满60周岁的称为"老人",距领取年龄不足15年的称为"中人",距领取年龄超过15年的称为"新人"。

加发的基础养老金为 ΔP,则各年领取基础养老金在开始领取养老金时的总额现值 C 为:

$$C=\sum_{j=0}^{m-1}\frac{P_0+\Delta P}{(1+IRR)^j} \tag{5}$$

根据内部收益率计算公式①,可得:

$$B+C-A=0 \tag{6}$$

将式(1)~(5)带入式(6)化简可得:

$$\sum_{j=0}^{m-1}\frac{\frac{12}{M}(S+T)(1+r)^{c-b}\sum_{i=1}^{b-a}(1+r)^i+P_0+\Delta P}{(1+IRR)^j}=S(1+r)^{c-b}\sum_{i=1}^{b-a}(1+r)^i \tag{7}$$

(2)考虑基础养老金调整因素的精算模型。国发〔2014〕8 号文件规定,“根据经济发展和物价变动情况适时调整基础养老金”,因此这里考虑基础养老金的调整因素。其中,最低标准基础养老金参与调整,由于长期缴费而加发的基础养老金以及个人账户养老金不参与调整。假定最低标准基础养老金调整系数为 f,则参保居民退休后第 t 年领取的最低标准基础养老金 P_t 为:

$$P_t=P_0(1+f)^{t-1} \qquad t=1,2\cdots\cdots m \tag{8}$$

各年领取基础养老金在开始领取养老金时的总额现值 C' 为:

$$C'=\sum_{j=0}^{m-1}\frac{P_0(1+f)^j+\Delta P}{(1+IRR)^j} \tag{9}$$

根据内部收益率计算公式,可得:

$$B+C'-A=0 \tag{10}$$

将式(1)~(4)和式(9)代入式(10),化简可得:

$$\sum_{j=0}^{m-1}\frac{\frac{12}{M}(S+T)(1+r)^{c-b}\sum_{i=1}^{b-a}(1+r)^i+P_0(1+f)^j+\Delta P}{(1+IRR)^j}=S(1+r)^{c-b}\sum_{i=1}^{b-a}(1+r)^i \tag{11}$$

三、参数假设、测算结果及其分析

1.参数假设

(1)参保年龄、停止缴费年龄、缴费年限和领取养老金年龄。根据模型假设一可知,“标准人”16 岁开始参保缴费,即 $a=16$ 岁。根据国发〔2014〕8 号文件可知,城乡居民开始领取养老金的年龄为 60 岁,即 $c=60$ 岁。根据模型假设三可知,“标准人”的缴费年限 x 最少为 15 年,最长为 $c-a=44$ 年,即 x 的取值为 15~44 年。“标准人”停止缴费年龄 b 的取值范围为 31~60 岁。

(2)个人账户养老金计发月数和领取养老金时的平均预期余命。根据国发〔2014〕8 号文件可知,城乡居民个人账户养老金计发月数为 $M=139$ 个月。根据生命表编制技术,利用 2010 年第六次人口普查数据,可以测算出 60 岁城乡居民男女混合的平均余命为 21.48 岁[13]。因此,这里假设城乡居民退休时的平均余命 $m=21.48$。

(3)缴费标准和政府缴费补贴。根据国发〔2014〕8 号文件,城乡居保缴费标准目前设为每年 100~1 000 元、1 500 元、2 000 元 12 个档次,各地区根据实际情况增设缴费档次,但各地缴费档次的设置基本都与国发〔2014〕8 号文件规定的缴费档次相差不大,因此本文将缴费标准 S 设置为每年 100~1 000 元、1 500 元、2 000 元 12 个档次。

关于政府缴费补贴,国发〔2014〕8 号文件只规定对选择 100 元缴费档次的补贴不低于每人每年 30 元,对选择 500 元及以上缴费档次的补贴不低于每人每年 60 元,比较笼统。因此,各地区对政府缴费补贴标准进行了细化。笔者对我国东、中、西部部分省市进行统计发现,城乡居保政府缴费补贴

① 内部收益率是净现值等于 0 的收益率。在财务管理中,其计算公式为:$\sum_{t=1}^{n}\frac{C_t}{(1+IRR)^t}-C_0=0$。式中,$IRR$ 表示内部收益率,C_t 表示 t 年的现金流量,C_0 表示初始投资额。

标准大体可以分为两类:一是只设置低、高两个政府缴费补贴标准(见表1);二是设置多个政府缴费补贴标准(见表2)。

表1 低、高两个政府补贴标准

典型地区	低档次缴费补贴	高档次缴费补贴
广东省江门市	360元及以下缴费档次的,补贴标准为每人每年30元	480元及以上缴费档次的,补贴标准为每人每年60元
湖北省武汉市	200～400元缴费档次的,补贴标准为每人每年45元	500元及以上缴费档次的,补贴标准为每人每年60元
浙江省宁波市	1 100元以下缴费档次的,每人每年补贴60元	1 100元及以上缴费档次的,每人每年补贴100元
甘肃省	100～400元档次缴费的,每人每年补贴30元	500元及以上档次缴费的,每人每年补贴60元

注:资料来源于各省市政府官方网站。

表2 多个政府缴费补贴标准 元/年

地区	缴费档次											
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000
安徽省合肥市	30	35	40	50	60	70	80	90	100	100	150	150
陕西省西安市	30	30	40	45	50	55	60	65	70	75	80	80
青海省西宁市	30	40	50	60	70	85	100	115	130	145	165	185
内蒙古自治区	30	35	40	45	60	65	70	75	80	85	85	85
云南省	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100

注:资料来源于各省市政府官方网站。

通过对部分省市政府缴费补贴的研究发现,随着缴费档次的提高,缴费补贴具有一定的"累退性",这主要是由于城乡居保制度建立的初衷是为了保障人们的基本生活,调节社会收入分配,进而避免给选择较高缴费档次的富人补贴过多。因此,综合各地的做法,本文采取设置多个政府缴费补贴标准的办法。政府缴费补贴 T 的取值具体如表3所示。

表3 政府缴费补贴参数设定 元/年

缴费档次	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000
政府缴费补贴	30	35	40	50	60	65	70	75	80	85	90	100

(4)城乡居保基础养老金及其调整系数。根据《关于提高全国城乡居民基本养老保险基础养老金最低标准的通知》(人社部发〔2015〕5号)文件,"从2014年7月1日起,全国城乡居民基本养老保险基础养老金最低标准提高至每人每月70元"。因此,本文将2014年城乡居保基础养老金最低标准设定为840元/(人·年),即在不考虑基础养老金调整的情况下 $P_0=840$ 元/(人·年)。考虑到对长期缴费的,可以适当加发基础养老金。通过对部分省市文件政策的研究发现,大部分选择的是个人缴费满15年后,个人每多缴1年,达到领取待遇条件时,月基础养老金加发2元。因此,本文假设当个人缴费满15年后,每多缴1年,月基础养老金加发2元。因此,加发的年基础养老金 ΔP 的取值如表4所示。

表4 加发的基础养老金

缴费年限	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ΔP/(元/年)	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336
缴费年限	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
ΔP/(元/年)	360	384	408	432	456	480	504	528	552	576	600	624	648	672	696

关于城乡居保最低标准基础养老金调整系数,国发〔2014〕8号文件规定,"根据经济发展和物价变动等情况,适时调整全国基础养老金最低标准。"由于文件并没有给出明确的调整标准,只给出了参照标准,在此假设调整系数与经济增长同步调整。由于在笔者测算当年(2017年)最低标准基础养老

金仍为 840 元/(人·年),因此假设从 2018 年起调整全国基础养老金的最低标准。根据 OECD 对中国未来 GDP 增速的预测,2018—2060 年的 GDP 增速的几何平均值为 2.79%[①],因此,本文将最低标准基础养老金调整系数 f 设定为 2.79%。进而可计算出在考虑基础养老金调整的情况下 2058 年的最低标准基础养老金 P_0 为 2 595.76 元/(人·年)。

(5)个人账户记账利率。根据文件规定,个人账户储存额按国家规定计息。本文个人账户收益率将参照一年期银行定期存款利率来确定。根据中国人民银行 2004 年 10 月 29 日至 2015 年 10 月 24 日公布调整的 25 次一年期存款基准利率的数据,以及每次调整后持续的实际天数进行加权平均,可求得 2004 年 10 月 29 日至 2016 年 12 月 31 日一年期存款基准利率的加权平均值为 2.7%,故本文假设个人账户收益率 $r=2.7\%$。

2.测算结果与分析

(1)未考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率。将设定的参数带入式(7),利用 Excel 软件,通过单变量求解,可以计算出未考虑养老金调整因素下不同缴费年限、不同缴费档次的城乡居保内部收益率,具体如表 5 所示。

表 5　未考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率　　%

缴费年限	缴费档次/(元/年)											
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000
15	32.48	20.46	16.29	14.25	12.99	12.06	11.38	10.86	10.46	10.13	8.99	8.43
16	31.97	20.20	16.10	14.11	12.88	11.96	11.29	10.79	10.39	10.07	8.94	8.40
17	31.54	19.98	15.95	13.98	12.78	11.88	11.22	10.72	10.33	10.02	8.91	8.37
18	31.16	19.78	15.81	13.88	12.69	11.80	11.16	10.67	10.28	9.97	8.88	8.35
19	30.85	19.61	15.70	13.79	12.62	11.74	11.10	10.62	10.24	9.93	8.85	8.33
20	30.57	19.47	15.60	13.72	12.56	11.69	11.06	10.58	10.20	9.90	8.83	8.31
21	30.34	19.35	15.51	13.65	12.51	11.64	11.02	10.54	10.17	9.87	8.81	8.29
22	30.14	19.24	15.44	13.60	12.46	11.61	10.99	10.52	10.15	9.85	8.79	8.28
23	29.97	19.15	15.38	13.55	12.42	11.57	10.96	10.49	10.12	9.83	8.78	8.27
24	29.83	19.08	15.33	13.51	12.39	11.54	10.93	10.47	10.10	9.81	8.77	8.26
25	29.70	19.01	15.28	13.47	12.36	11.52	10.91	10.45	10.09	9.79	8.76	8.25
26	29.60	18.96	15.25	13.44	12.34	11.50	10.90	10.43	10.07	9.78	8.75	8.25
27	29.51	18.92	15.22	13.42	12.32	11.49	10.88	10.42	10.06	9.77	8.74	8.24
28	29.45	18.88	15.19	13.40	12.30	11.47	10.87	10.41	10.05	9.76	8.74	8.24
29	29.39	18.85	15.17	13.39	12.29	11.46	10.86	10.40	10.05	9.76	8.73	8.23
30	29.35	18.83	15.16	13.38	12.28	11.45	10.85	10.40	10.04	9.75	8.73	8.23
31	29.33	18.82	15.15	13.37	12.28	11.45	10.85	10.39	10.04	9.75	8.73	8.23
32	29.31	18.81	15.14	13.37	12.27	11.45	10.85	10.39	10.04	9.75	8.72	8.23
33	29.31	18.81	15.14	13.36	12.27	11.45	10.85	10.39	10.03	9.75	8.72	8.23
34	29.31	18.81	15.14	13.36	12.27	11.45	10.85	10.39	10.04	9.75	8.72	8.23
35	29.32	18.82	15.15	13.37	12.27	11.45	10.85	10.39	10.04	9.75	8.73	8.23
36	29.34	18.83	15.15	13.37	12.28	11.45	10.85	10.40	10.04	9.75	8.73	8.23
37	29.37	18.84	15.16	13.38	12.29	11.46	10.86	10.40	10.04	9.75	8.73	8.23
38	29.41	18.86	15.18	13.39	12.29	11.46	10.86	10.41	10.05	9.76	8.73	8.24
39	29.45	18.88	15.19	13.40	12.30	11.47	10.87	10.41	10.05	9.76	8.74	8.24
40	29.49	18.91	15.21	13.42	12.31	11.48	10.88	10.42	10.06	9.77	8.74	8.24
41	29.55	18.93	15.23	13.43	12.33	11.49	10.89	10.43	10.07	9.78	8.74	8.24
42	29.60	18.96	15.25	13.45	12.34	11.50	10.90	10.44	10.07	9.78	8.75	8.25
43	29.67	19.00	15.27	13.46	12.35	11.51	10.91	10.45	10.08	9.79	8.75	8.25
44	29.73	19.03	15.30	13.48	12.37	11.53	10.92	10.46	10.09	9.80	8.76	8.26

从表 5 可以看出:第一,未考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率随着缴费档次的提高而降低。当缴费档次较低时,缴费档次由低到高变化,内部收益率降幅较大;当缴费档次较高时,缴费档次由低到高变化,内部收益率降幅较小。以缴费年限 15 年为例,当缴费档次由 100 元提高至 200 元时,

① 数据来源:OECD GDP long-term forecast (Edition 2014),https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm.

其内部收益率降低12.02%;当缴费档次由1 500元提高至2 000元时,其内部收益率降低0.56%。第二,内部收益率随着缴费年限的提高呈现出先下降后上升的趋势。当缴费年限为15～33年时,内部收益率随着缴费年限的提高而逐渐降低,但降幅较小,在3.17%～0.20%之间;当缴费年限为34～44年时,内部收益率随着缴费年限的提高而略有提高,提高幅度在0.42%～0.03%之间①。由此可以看出,内部收益率受缴费档次的影响较大,受缴费年限的影响较小。

(2)考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率。同理,将设定的参数带入式(11),利用Excel中的单变量求解,可以计算出考虑养老金调整因素下不同缴费年限、不同缴费档次的城乡居保内部收益率,具体如表6所示。

表6 考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率 %

缴费年限	缴费档次/(元/年)											
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000
15	79.50	45.23	33.64	27.83	24.26	21.74	19.91	18.50	17.38	16.47	13.51	11.96
16	76.69	43.81	32.67	27.08	23.64	21.22	19.44	18.08	17.01	/16.13	13.26	11.76
17	74.24	42.55	31.81	26.42	23.09	20.75	19.03	17.72	16.67	15.82	13.04	11.59
18	72.07	41.45	31.06	25.83	22.61	20.34	18.67	17.39	16.38	15.55	12.85	11.44
19	70.15	40.46	30.38	25.31	22.18	19.97	18.35	17.10	16.11	15.31	12.67	11.30
20	68.43	39.58	29.78	24.84	21.79	19.63	18.05	16.84	15.88	15.09	12.52	11.18
21	66.89	38.79	29.23	24.42	21.45	19.34	17.79	16.61	15.66	14.90	12.38	11.07
22	65.50	38.08	28.74	24.04	21.13	19.07	17.55	16.39	15.47	14.72	12.25	10.97
23	64.25	37.44	28.30	23.69	20.85	18.82	17.34	16.20	15.30	14.56	12.13	10.88
24	63.11	36.85	27.89	23.38	20.59	18.60	17.14	16.02	15.14	14.41	12.03	10.80
25	62.08	36.32	27.53	23.09	20.35	18.39	16.96	15.86	14.99	14.28	11.93	10.72
26	61.14	35.84	27.19	22.83	20.13	18.21	16.80	15.71	14.86	14.16	11.85	10.65
27	60.28	35.39	26.88	22.59	19.93	18.04	16.65	15.58	14.73	14.04	11.77	10.59
28	59.50	34.99	26.60	22.37	19.75	17.88	16.51	15.45	14.62	13.94	11.69	10.53
29	58.78	34.61	26.34	22.17	19.58	17.73	16.38	15.34	14.52	13.84	11.62	10.48
30	58.11	34.27	26.10	21.98	19.43	17.60	16.26	15.24	14.42	13.76	11.56	10.43
31	57.51	33.95	25.88	21.81	19.28	17.48	16.15	15.14	14.33	13.68	11.50	10.38
32	56.95	33.66	25.68	21.65	19.15	17.36	16.05	15.05	14.25	13.60	11.45	10.34
33	56.43	33.39	25.49	21.50	19.03	17.26	15.96	14.96	14.17	13.53	11.40	10.30
34	55.96	33.14	25.31	21.37	18.92	17.16	15.87	14.89	14.10	13.47	11.35	10.27
35	55.52	32.92	25.15	21.24	18.81	17.07	15.79	14.82	14.04	13.41	11.31	10.23
36	55.12	32.70	25.00	21.12	18.72	16.99	15.72	14.75	13.98	13.35	11.27	10.20
37	54.74	32.51	24.87	21.02	18.63	16.91	15.65	14.69	13.92	13.30	11.23	10.17
38	54.40	32.33	24.74	20.91	18.54	16.84	15.59	14.63	13.87	13.25	11.20	10.15
39	54.08	32.16	24.62	20.82	18.46	16.77	15.53	14.58	13.82	13.21	11.17	10.12
40	53.79	32.01	24.51	20.74	18.39	16.71	15.48	14.53	13.78	13.17	11.14	10.10
41	53.52	31.86	24.41	20.66	18.33	16.65	15.43	14.49	13.74	13.13	11.11	10.08
42	53.28	31.73	24.32	20.58	18.27	16.60	15.38	14.44	13.70	13.10	11.09	10.06
43	53.05	31.61	24.24	20.52	18.21	16.55	15.34	14.41	13.67	13.07	11.07	10.04
44	52.84	31.50	24.16	20.45	18.16	16.51	15.30	14.37	13.63	13.04	11.04	10.02

从表6可以看出:第一,考虑养老金调整因素后的内部收益率远高于未考虑养老金调整因素的情形。以缴费年限15年为例,养老金调整前选择100元缴费档次的内部收益率为32.48%,养老金调整后为79.50%;养老金调整前选择2 000元缴费档次的内部收益率为8.43%,养老金调整后11.96%。

① 由于表5中的内部收益率数据只保留了2位小数,导致部分缴费年限的内部收益率相等,看不出此变化趋势,但当内部收益率保留4位小数时,即可看出此趋势。限于篇幅,表5只保留了2位小数。

第二,考虑养老金调整因素后,城乡居保内部收益率随着缴费档次的提高而降低。当缴费档次较低时,随着缴费档次的提高,内部收益率降幅较大;当缴费档次较高时,随着缴费档次的提高,内部收益率降幅较小。这一点与未考虑养老金调整因素的情形一致。以缴费年限 15 年为例,当缴费档次由 100 元提高至 200 元时,其内部收益率降低 34.27%;当缴费档次由 1 500 元提高至 2 000 元时,其内部收益率降低了 1.55%。第三,内部收益率随着缴费年限的提高呈现出下降趋势。当缴费档次为 100 元时,随着缴费年限的增加,内部收益率从 79.50%下降至 52.84%;当缴费档次为 2 000 元时,随着缴费年限的增加,内部收益率从 11.96%下降至 10.02%。可见,内部收益率受缴费档次的影响较大,受缴费年限的影响较小。

四、城乡居保内部收益率影响因素敏感性分析

1.城乡居保内部收益率对缴费档次的敏感性分析

测算发现,内部收益率受缴费档次的影响较大。为了进一步研究缴费档次对内部收益率的影响,在此进行城乡居保内部收益率对缴费档次的敏感性分析。假设"标准人"参保年龄 $a=16$ 岁,缴费年限 $x=15$ 年,不考虑养老金调整因素,则根据表 5 中的数据可计算出内部收益率对缴费档次的敏感度系数,具体如表 7 所示。

表 7　城乡居保内部收益率对缴费档次的敏感性分析

缴费档次/元	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000
敏感度系数	—	−0.37	−0.41	−0.38	−0.35	−0.36	−0.34	−0.32	−0.30	−0.28	−0.23	−0.19

注:表中敏感度系数的计算公式为 $SAF=(\Delta IRR/IRR)/(\Delta S/S)$。

从表 7 可知,敏感度系数 $SAF<0$,城乡居保内部收益率与缴费档次呈负相关,即缴费档次越低,其内部收益率越高。当缴费档次为 100～600 元时,敏感度系数上下波动,其绝对值大小相对较高,说明较低的缴费档次对于城乡居保内部收益率影响较大。当缴费档次为 700 元及其以上时,敏感度系数的绝对值越来越小,说明较高的缴费档次对于城乡居保内部收益率的影响逐渐减小。

2.城乡居保内部收益率对参保年龄的敏感性分析

在上述分析中,假设参保人是即期参保,即年满 16 周岁就选择参保。但在实际情况中,有很多居民会选择延期参保,那么不同参保年龄的内部收益率有何不同?这里只考虑"新人"的情况,即"标准人"2014 年时 16 岁,他可以选择 16 岁(2014 年)参保,也可以选择延期参保,其开始参保的年龄 a 为 16～45 岁(开始参保的年份为 2014—2043 年),缴费年限 $x=15$ 年,年缴费标准 $S=100$ 元,不考虑养老金调整因素,计算其内部收益率和敏感度系数,具体如表 8 所示。

表 8　不同参保年龄的内部收益率及敏感度系数

参保年龄	内部收益率/%	敏感度系数	参保年龄	内部收益率/%	敏感度系数	参保年龄	内部收益率/%	敏感度系数
16	32.48	—	26	39.00	0.48	36	47.53	0.72
17	33.02	0.27	27	39.76	0.51	37	48.51	0.74
18	33.62	0.31	28	40.53	0.53	38	49.52	0.77
19	34.24	0.33	29	41.33	0.55	39	50.56	0.79
20	34.86	0.35	30	42.14	0.57	40	51.62	0.82
21	35.51	0.37	31	42.99	0.60	41	52.71	0.85
22	36.17	0.39	32	43.85	0.62	42	53.81	0.85
23	36.85	0.41	33	44.73	0.65	43	54.98	0.91
24	37.55	0.44	34	45.65	0.68	44	56.17	0.93
25	38.27	0.46	35	46.57	0.69	45	57.38	0.95

注:表中敏感度系数的计算公式为 $SAF=(\Delta IRR/IRR)/(\Delta a/a)$。

从表8的测算结果可知,敏感度系数$SAF>0$,城乡居保内部收益率与参保年龄之间呈正相关,即在缴费档次、缴费年限相同的情况下,参保年龄越大,其内部收益率越高。且敏感度系数越来越高,变动的趋势增强,说明参保年龄在很大程度上影响着内部收益率。因此,城乡居保在制度设计上向年龄大的参保人倾斜,这也解释了为什么年轻人的参保意愿不强。

3.**"长缴多得"的优化设计及其敏感性分析**

研究发现,内部收益率与缴费档次、大部分缴费年限均呈负相关关系,并没有实现国发〔2014〕8号文件中提出的"长缴多得、多缴多得"的制度目标。如果说城乡居保的制度设计需要照顾缴费能力弱的低收入群体,避免对"富人"补贴过多,体现收入再分配功能,那么内部收益率随着缴费档次的提高而减少情有可原。但对于选择任何缴费档次的参保者,其缴费年限都可以选择15～44年,而内部收益率随着缴费年限的增加而降低,就会挫伤参保者长期缴费的积极性,不利于引导参保人长期缴费。

根据多个省市的文件规定,假设当个人缴费满15年后,每多缴1年,月基础养老金加发2元,测得内部收益率与缴费年限呈负相关。这主要是因为城乡居保基础养老金初始值设定为70元/(人·月),如果不考虑基础养老金调整因素,当参保人缴费15年时,领取的基础养老金为70元/月,相当于每缴费1年可领取基础养老金4.7元/月,那么当缴费年限满15年后,每多缴1年只能领取基础养老金2元/月,其内部收益率自然呈下降趋势。因此,为了优化城乡居保的设计,激励参保人长期缴费,在此假设参保年龄$a=16$岁,当缴费满15年后,每多缴一年,月基础养老金加发5元,以缴费标准$S=100$元为例,在不考虑养老金调整因素的情况下,城乡居保内部收益率及其对缴费年限的敏感度系数如表9所示。

表9 "长缴多补"优化设计的敏感性分析

缴费年限	内部收益率/%	敏感度系数	缴费年限	内部收益率/%	敏感度系数	缴费年限	内部收益率/%	敏感度系数
15	32.44	—	25	35.92	0.23	35	39.30	0.30
16	32.81	0.17	26	36.25	0.23	36	39.65	0.31
17	33.17	0.18	27	36.59	0.24	37	39.99	0.31
18	33.52	0.18	28	36.93	0.25	38	40.34	0.32
19	33.87	0.19	29	37.27	0.26	39	40.69	0.33
20	34.22	0.19	30	37.60	0.26	40	41.03	0.33
21	34.56	0.20	31	37.94	0.27	41	41.38	0.34
22	34.90	0.21	32	38.28	0.28	42	41.73	0.35
23	35.24	0.21	33	38.62	0.28	43	42.09	0.35
24	35.58	0.22	34	38.96	0.29	44	42.44	0.36

注:表中敏感度系数的计算公式为$SAF=(\Delta IRR/IRR)/(\Delta x/x)$。

从表9可知,敏感度系数$SAF>0$,城乡居保内部收益率与缴费年限呈正相关,即缴费年限越长,其内部收益率越高。且敏感度系数越来越高,变动的趋势增强,说明缴费年限对于城乡居保内部收益率影响比较明显,当缴费年限越长时,每多缴一年,内部收益率增长幅度越大。因此,优化后的城乡居保的制度设计,能够体现"长缴多得"的激励性。

五、结论与建议

1.**结 论**

通过上述分析可以得到以下结论:(1)城乡居保具有较高的内部收益率,数值在8.23%～79.50%之间。(2)考虑养老金调整因素后的内部收益率远高于未考虑养老金调整因素的情形。(3)城乡居保内部收益率与缴费档次呈负相关,较低的缴费档次对城乡居保内部收益率的影响大于较高缴费档次

的影响。(4)未考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率随着缴费年限的提高呈现出先下降后上升的趋势;考虑养老金调整因素后,城乡居保内部收益率与缴费年限呈负相关。(5)内部收益率受缴费档次的影响要大于受缴费年限的影响。(6)在缴费档次和缴费年限相同的情况下,居民参保越晚,其内部收益率越大。

2.**建　议**

(1)科学测算并对外公布城乡居保内部收益率。测算发现,内部收益率最低也在 8.23%以上,不仅是 2004—2016 年金融机构人民币一年期定期存款平均利率 2.7%的 3 倍以上,也是三年期定期存款平均利率 3.9%的 2 倍以上①。而目前各地公布的个人账户记账利率基本在银行一年期定期存款利率左右,远低于城乡居保内部收益率,这并不利于城乡居保制度的推广。对于广大居民来说,城乡居保的收益率远高于银行存款利率、全国社会保障基金年均投资收益率 8.37%②以及企业年金基金年均投资收益率 8.09%③,是一项较好的投资方式。因此,建议科学测算并对外公布城乡居保的内部收益率,让城乡居民更好地了解城乡居保的真实收益率,以增强制度的吸引力,鼓励更多城乡居民参与进来,实现人群全覆盖。

(2)建立城乡居保基础养老金正常调整机制。考虑养老金调整因素的城乡居保内部收益率均高于未调整的,收益更加可观。城镇职工基本养老金 2005—2015 年间连续 11 年以年均 10%的速度上调,2016、2017 年上调幅度分别为 6.5%、5.5%左右。自 2009 年 9 月新农保试点至 2014 年 6 月,城乡居保基础养老金最低标准均为 55 元/(人·月),并无调整。2014 年 7 月 1 日起,我国首次统一提高全国城乡居保基础养老金最低标准,提高至 70 元/(人·月)。但 2016 年、2017 年均未调整。由此可知,在城乡居保发展演变的 8 年中,仅上调了一次基础养老金,年均增幅为 3.06%。因此,建议参照城镇职工基本养老保险的调整机制,根据经济发展、物价水平等因素建立城乡居保基础养老金正常调整机制,提高其内部收益率。

(3)实行差别化补贴,鼓励多缴多得。选择最低缴费档次的内部收益率最高,这解释了大多数人偏爱最低缴费档次的原因,同时也反映出城乡居保制度设计的缺陷。为避免或缓解缴费档次越高,内部收益率越低的现象,建议实行差别化的缴费补贴政策,如可以实行“100 元补贴 10 元、200 元补贴 20 元、300 元补贴 30 元、400 元补贴 40 元、500 元补贴 50 元”的差别化财政补贴方案[14],引导参保人选择较高缴费档次。

(4)完善“长缴多得”的激励机制。目前大部分省市实施的“长缴多补”的政策,其内部收益率随着缴费年限的提高而逐渐降低,容易挫伤长期缴费参保者的积极性。并且在缴费档次和缴费年限相同的条件下,越晚参保内部收益率越高,若缺乏“长缴多得”的激励机制,会使年轻人失去参保的动力,更倾向于延期参保,达到领取城乡居保养老金的最低条件即可。所以,建立“长缴多得”的激励机制尤为重要。因此,笔者在前文中进行优化设计,当个人缴费满 15 年后,个人每多缴 1 年,月基础养老金多发 5 元就可使得城乡居保内部收益率与缴费年限呈正相关,实现长缴多补。即若缴费 15 年的月最低标准基础养老金为 β 元,每多缴一年,月基础养老金应至少加发 $\beta/15$ 元,并且可以渐进式加大补助,如缴费 16～20 年的,每多缴 1 年,月基础养老金加发($\beta/15+1$)元,缴费 21～35 年的,每多缴 1 年,月基础养老金加发($\beta/15+2$)元,以此类推。

(5)适时将城乡居保改为强制参保。城乡居保制度是一项带有明显福利性质的惠民政策,其内部收益率在 8.23%～79.50%之间就是明证。一项好的政策,就应该广泛地推行下去,使得人人受益,而不应让具有“短视行为”的居民任意选择参保年龄和参保时间。为了让所有城乡居民都能享受到城乡

① 数据来源:中国人民银行官方网站数据整理所得。

② 数据来源:全国社会保障基金理事会网站。

③ 数据来源:国家人力资源和社会保障部网站、中国保监会网站。

居保的福利,笔者强烈建议适时将城乡居保改为强制参保。由于在2020年末中国将全面建成小康社会,彼时社会保障也将实现全民覆盖,因此,建议城乡居保由自愿参保改为强制参保的时间为2021年。

参 考 文 献

[1] 聂建亮,钟涨宝.新农保养老保障能力的可持续研究——基于农民参保缴费档次选择的视角[J].公共管理学报,2014(3):70-79.

[2] 甘晓成,孙慧.城镇居民养老保险缴费水平测算——以新疆兵团为例[J].新疆大学学报(哲学·人文社会科学版),2014(4):18-22.

[3] 罗汉群.河南省城乡居民社会养老保险缴费档次选择研究——以开封市尉氏县为例[J].社会保障研究,2014(1):27-32.

[4] 陈荣卓,颜慧娟.农民眼中的"新农保":认知、意愿与评价——基于湖北省4县763位农民的调查[J].华中农业大学学报(社会科学版),2013(2):53-58.

[5] SETTERGREN O,MIKULA B D,HOLZMANN R,et al.The rate of return of Pay-As-You-Go pension systems[J].Journal of pension economics & finance,2005,4(4):115-138.

[6] KNELL M.How automatic adjustment factors affect the internal rate of return of PAYG pension systems[J].Journal of pension economics & finance,2010,9(1):1-23.

[7] BONNET C,MAHIEU R.Computing the internal rate of return of public mandatory pensions with a dynamic microsimulation model[J].Revue économique,2000(51):77-95.

[8] 杨俊.个人账户养老金收益水平并不差[J].中国社会保障,2014(11):32-33.

[9] 薛惠元,宋君.城镇职工基本养老保险个人账户内部收益率测算与分析[J].保险研究,2015(9):117-127.

[10] 艾蔚,朱萌.基本养老保险个人账户内部收益率问题研究[J].海南金融,2017(7):22-27.

[11] 吴博文.职工基本养老保险制度不同缴费基数参保者收入再分配效应的实证研究——基于内部收益率的测算[D].杭州:浙江大学,2016:22-41.

[12] 郝佳.利益导向、最优选择与现阶段农村养老保险的机制设计[J].改革,2014(2):67-78.

[13] 薛惠元,仙蜜花.城乡居民基本养老保险个人账户基金收支平衡模拟与预测——基于个体法的一项研究[J].当代经济管理,2015(10):82-90.

[14] 金刚,柳清瑞.新农保补贴激励、政策认知与个人账户缴费档次选择——基于东北三省数据的有序Probit模型估计[J].人口与发展,2012(4):39-46.

(责任编辑:毛成兴)