

# 基于精算模型的“新农保” 个人账户替代率研究

贾 宁 袁建华

**【摘 要】**文章以 2009 年 9 月国务院发布的《关于开展新型农村社会养老保险试点的指导意见》为依据,建立“新农保”个人账户精算模型,测算农村人均纯收入不同增长预期下个人账户的替代率水平,分析“新农保”替代率的影响因素。研究发现,参保年龄、缴费档次的选择、收入增长率和缴费方式等都对个人账户替代率水平有较大影响。因此,在农村居民人均纯收入稳步增长的情况下,要维持一定的个人账户替代率水平,不仅要鼓励农民延长缴费年限、选择较高档次的缴费标准,还应建立个人缴费和政府补贴自动调节机制,根据农村人均纯收入的增加适当调高个人缴费和政府补贴金额。

**【关键词】**新型农村社会养老保险 精算模型 替代率

**【作 者】**贾 宁 北京信息控制研究所,硕士研究生;袁建华 北京信息控制研究所,研究员。

## 一、问题的提出

中国农村社会养老保障体系的建设是一个不断探索的过程。早在 1991 年就初步开始实行农村社会养老保险制度(以下简称“旧农保”),但历经近 10 年的摸索,1999 年由于“中国农村尚不具备普遍实行社会保险的条件”国务院停止推行该制度。“旧农保”制度的不足引起了学术界的重视,陈姣娥(2006)分析了“旧农保”执行状况和政策效果,认为“旧农保”缴费标准设计过低、基金管理不规范、政府缺乏必要的补贴,致使其难以真正保障参保者的基本生活;刘昌平(2009)用经验分析的方法对“旧农保”个人账户待遇水平进行测算,发现“旧农保”存在保障水平过低、未来偿付能力不足及不具备代际和代内收入再分配功能等缺陷;朱有国(2009)认为“旧农保”投保率低、覆盖面小、存在制度上的不稳定性,并且缺乏社会保障应有的社会性和福利性。已有研究普遍认为,随着中国社会人口老龄化程度的加深,“旧农保”制度已不能适应当前和未来农村社会养老保障体系建设和经济社会发展的需求,应对“旧农保”制度进行改革和完善。

正是由于“旧农保”制度的不足,中国政府提出要建立新型农村社会养老保险制度(以下简称“新农保”),并将其作为新农村建设的重点之一。2004年起,中国开始在上海、中山、重庆等部分经济发达地区开展“新农保”制度改革试点。2008年,在十七届三中全会通过的《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》中明确提出:“按照个人缴费、集体补助、政府补贴相结合的要求,建立新型农村社会养老保险制度”。2009年9月1日发布的《国务院关于开展新型农村社会养老保险试点的指导意见》(以下简称《指导意见》)进一步确立了“探索建立个人缴费、集体补助、政府补贴相结合的新农保制度,实行社会统筹与个人账户相结合”的“新农保”发展目标。

在学术界,“新农保”制度也引起了深入的探讨和广泛的论证:谢安(2009)在对农村老龄化趋势以及养老保险现状分析研究的基础上,阐述了建立新型农村社会养老保险制度的紧迫性和复杂性;周莹(2009)对不同试点地区新农保模式的优劣进行比较,提出在选择具体的“新农保”模式时应考虑区域差异和农民收入差别等因素;耿永志(2009)比较了新、旧农村社会养老保险制度在制度的统一性、资金来源和保障层次等方面的差异,提出了“新农保”实施过程中应坚持惠农、政府负担为主和基本公共服务均等化等原则;战梦捷、杨洁(2010)认为从长期来看“新农保”制度要实现顺畅运转,必须解决财务的可持续性、基金统筹管理和制度衔接等问题。从研究方法来看,已有研究主要是应用政策分析的方法对“新农保”制度可行性、存在问题、推进路径等进行定性分析,定量研究较为有限;从研究的侧重点来看,对“新农保”整体效果、财政补贴效应及各试点地区制度模式比较等方面的研究较多,针对个人账户的研究相对较少。为弥补这两方面研究的不足,本文试图通过建立精算模型对不同参保年龄、缴费标准、收入增长预期下个人账户替代率水平进行定量分析,从而为“新农保”政策的效果预测、评估和制度改进提供量化的研究证据。

## 二、个人账户精算模型

本文按照《指导意见》的相关规定首先构建“新农保”个人账户精算模型,并对相关参数进行合理设定,在此基础上对参保农民个人账户替代率水平进行测算。

### (一) 新农保制度描述

《指导意见》对“新农保”基金收入、养老金待遇等都做了详细规定:(1)设计了“新农保”制度总体架构:基金收入来自个人缴费、集体补助和政府补贴3个渠道,养老金发放包括社会统筹的基础养老金和积累制的个人账户两部分。其中基础养老金全部来自政府补贴,个人账户养老金主要来自个人缴费,也有部分资金来自集体补助和政府补贴。(2)确定了个人缴费档次:个人年缴费标准目前设为100元、200元、300元、400元、500元5个档次,参保人自主选择,地方可以根据实际情况增设缴费档次。(3)规范了政府补贴标准:基础养老金由中央和地方政府财政承担,地方政府应当对参保人缴费给予补贴,补贴标准不低于每人每年30元。(4)统一了计发办法:养老金待遇由基础养老金和个人账户养老金组成,基础养

老金为每人每月 55 元,个人账户养老金的月计发标准为个人账户全部储存额除以 139(见图)。

(二) 模型基本假设

目前“新农保”的管理仍是在地方政府,但待遇标准、发放条件、政府补贴的金额都是以《指导意见》为依据。《指导意见》对个人缴费和政府补贴都有明确的规定和可操作的办法,而对集体补助则仅表述为:“有条件的村集体应当对参保人缴费给予补助,补助标准由村民委员会召开村民会议民主确定”,没有硬性规定。这意味着目前“新农保”政策对集体补助的发放仅是鼓励性和引导性的建议,还不能形成有效约束。同时,从当前中国农村的实际情况来看,还有相当一部分地区不具备提供集体补助的条件,因此,目前集体补助对个人账户收入的贡献较小,可以忽略不计。

《指导意见》还规定,个人缴费是按年缴费,在领取养老金时,缴费年限是按照累计年限计算,对缴费中断、缴费停止等情况下,个人账户保有、计息等方面的具体操作并无明确规定。因此,在研究中,仅考虑缴费期内连续缴费的情况。另外,《指导意见》对缴费过程中不同缴费档次之间是否可以转换也无详细规定,为简便起见,本研究不考虑参保人中途改变缴费档次的情况。

根据上述分析,提出以下基本假设:(1)缴费和计发标准以《指导意见》为依据;(2)不考虑集体补助;(3)个人开始缴费后不间断,直到开始领取养老金时才停止缴费,且缴费档次选择后不能变动。

(三) 精算模型设定

依据保险精算平衡原理,参保人缴费期积累总额等于给付期领取总额现值。其中,缴费期指参保人从参保缴费第一年起至停止缴费年份为止的时间段,给付期指参保人停止缴费后领取养老金的时间段。根据《指导意见》,参保人员开始领取养老金年龄为 60 岁,只要是未参加城镇职工基本养老保险的农村居民,年龄满 16 岁(不含在校学生),且未达到 60 岁者均可自愿参加“新农保”。因此,59 岁是缴费期末年,60 岁是给付期第一年。假定缴费时间在每年年初,缴费期和给付期利率相同,则根据年金理论(Pennachi, 1999),各年缴费金额在缴费期末的积累总额分别是:缴费期第一年初所缴费用到给付期第一年年年初的累积金额为 $(P+G)(1+r)^{60-n}$ ;缴费期第二年初所缴费用到给付期第一年年年初的累积金额为 $(P+G)[(1+g)(1+r)^{60-n-1}]$ ;缴费期最后一年年初所缴费用到给付期第一年年年初的累积金额为 $(P+G)[(1+g)^{60-n-1}(1+r)]$ 。因此,给付期第一年参保农民开始领取养老金时个人账户的基金积累总额为:

$$TAF=(P+G)\sum_{i=1}^{60-n}[(1+g)^{i-1}(1+r)^{60-n-i+1}] \tag{1}$$

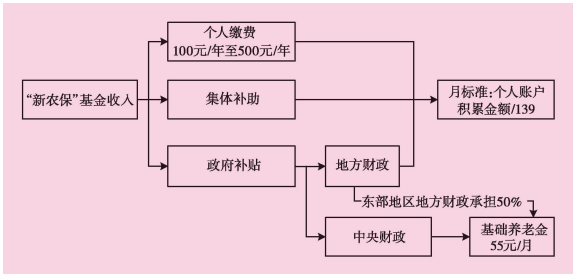


图 新农保收入给付示意图

其中,  $P$  为个人账户年缴费金额;  $G$  为政府补贴个人账户年补贴金额;  $g$  为个人缴费和政府补贴的年增长率;  $n$  为参保年龄;  $r$  为个人账户养老基金积累的年计息利率。

给付期内各年个人账户养老金给付金额在给付期初的现值是: 给付期第一年养老金给付金额在给付期初的现值为  $12b$ ; 给付期第 2 年养老金给付金额在给付期初的现值为  $12bv$ ; 给付期第  $y$  年养老金给付金额在给付期初的现值为  $12bv^{y-1}$ ; 以 PVFB 表示参保人在给付期初的未来给付精算现值, 则:

$$PVFB = 12b \sum_{j=1}^y v^{j-1} \quad (2)$$

其中,  $b$  为“新农保”养老金月给付额;  $y$  为参保农民平均预期寿命;  $v$  为给付期的年贴现因子, 即  $v = \frac{1}{1+r}$ 。

个人账户的纵向平衡要求基金积累总额(TAF)等于未来给付精算现值(PVFB)(邱苑华、高建伟, 2002)。由此可以得出养老金月给付金额为:

$$b = \frac{(P+G) \sum_{i=1}^{60-n} [(1+g)^{i-1} (1+r)^{60-n-i+1}]}{12 \sum_{j=1}^y v^{j-1}} \quad (3)$$

从而进一步得到“新农保”个人账户养老金替代率为:  $t = \frac{12b}{w}$ , 其中  $w = w_0 \times (1+l)^{60-n}$ 。  $w$  为给付期前一年的农村居民人均纯收入,  $w_0$  为缴费期开始前一年的农村居民人均纯收入,  $l$  为农村居民人均纯收入年增长率。

#### (四) 参数的假定和选取

根据规定, “新农保”个人账户养老金的月计发标准为个人账户全部储存额除以 139, 因此模型中个人账户养老金计发年限  $y$  按 11.58 年计算。《指导意见》对个人账户利率的表述为“个人账户计息利率参考人民币一年期存款利率”, 所以模型中缴费期和给付期利率  $r$  保守估计为 2.25%, 同一年期银行定期存款利率。缴费增长率  $g$  指年缴费环比平均增长率, 为简化计算, 假设个人年缴费和政府补贴个人账户金额均以固定的相同增速  $g$  增长。

对养老金替代率常用以下 3 种定义: 一是指单个参保人给付期第一年的养老金与给付期前一年收入的比率, 这一指标以个人为对象, 又称目标替代率; 二是指社会平均养老金与社会平均劳动收入的比率, 是以退休职工和在职职工的整体为研究对象, 也称平均替代率; 三是指退休人口养老金总额与当年劳动人口收入总额之比, 它能够反映整个社会的负担程度, 但并不反映单个的退休人员的受保障水平(黄晓, 2007; 徐颖、李晓林, 2009)。

本文是以“新农保”参保个人为主要研究对象, 因此采用的是目标替代率的定义, 即“新农保”个人账户替代率定义为参保农民给付期的平均养老金收入和给付期前一年收入的比值。考虑到普适性, 年收入指标用全国农村居民人均纯收入表示。



### 三、结果分析

根据上文参数设定,不同缴费档次下参保人个人账户年收入( $P+G$ )分别为 130 元、230 元、330 元、430 元、530 元,利率  $r$  为 2.25%,计发年限  $y$  为 11.58 年。为测算个人账户替代率水平还需要估计农村人均纯收入增长率  $l$  和个人缴费及政府补贴增长率  $g$ 。

中国农村人均纯收入近 20 年来保持稳步增长,根据“十六大”提出的 2020 年全面建成小康社会的目标和具体标准,到 2020 年农村居民人均纯收入将达到 8 000 元,依据这个目标测算,从 2010 年起至 2020 年农村人均纯收入将保持平均 4.08% 的速度增长。从长期来看,未来 20 年中国还将处于“人口红利”期,经济和人均收入仍将以较快速度增长,而 2030 年以后,由于全社会人口老龄化程度的加深,劳动人口的减少等因素,经济增长将会放缓,这将对农村人均纯收入的增长形成一定压力;然而随着中国城镇化率水平的提升,农村人口比例将不断下降,这将在一定程度上缓解当前农村劳动力过剩的状况,从而有利于农村收入的增加。综合以上各影响因素,本文将农村人均纯收入增长率  $l$  设定为高中低 3 个值,分别为 2.04%、4.08%、6.12%。

与城镇基本养老保险固定缴费率的缴费方式不同,“新农保”个人账户是以固定金额的方式缴费,收入增加而缴费固定不变将会导致替代率水平的下降,因此必须建立缴费调节机制。《指导意见》也指出“国家依据农村居民人均纯收入增长等情况适时调整缴费档次”,但目前尚未确立可行的缴费调节机制。在利率给定的情况下替代率水平主要由缴费和收入两方面因素决定,因此建立缴费调节机制的关键是在缴费和农民收入之间建立指数化关系,而增长率是衡量收入变化的最直观指标,所以应将个人账户缴费增长率和农村人均纯收入增长率挂钩,使缴费变化率等于收入变化率,这种情况下个人账户缴费率保持不变。

为比较固定缴费率和固定金额两种不同缴费方式下替代率水平的差异,对替代率分别进行测算。不考虑缴费增长,即个人账户缴费金额固定时参保人的替代率水平如表 1 所示;当缴费增长率等于收入增长率,即个人账户缴费率固定时参保人个人账户替代率水平如表 2 所示。

从替代率模拟结果可以看出,在计息利率固定时个人账户替代率水平受缴费档次、参保年龄、农村人均纯收入增长率及缴费增长率等因素的综合影响。

缴费档次对替代率水平有正面影响。其他参数相同时缴费档次越高,则替代率越大,且不同缴费档次下替代率水平存在固定的比例关系。设 100 元缴费档次下替代率为  $a$ ,则 200 元缴费档次下替代率为  $1.77a$ ,缴费 300 元替代率为  $2.54a$ ,缴费 400 元为  $3.31a$ ,缴费 500 元为  $4.08a$ 。例如:缴费固定、收入增长率为 2.04% 时,缴费 15 年以上参保人年缴费 100 元,其个人账户平均替代率水平为 5.05%;年缴费 500 元时,其个人账户平均替代率水平为 20.59%,替代率之比为 4.08。在收入高增长情况下,缴费 15 年以上参保人年缴费 100 元则平均替代率水平为 1.53%;缴费 500 元则平均替代率水平为 6.23%,替代率之比也是 4.08(见表 1)。当缴费随收入变化时,也存在同样的规律。

表 1 固定缴费额时不同收入增长率下替代率水平预测 %

参保 年龄 (岁)	缴费档次														
	100 元			200 元			300 元			400 元			500 元		
	低	中	高	低	中	高	低	中	高	低	中	高	低	中	高
16	6.8	2.8	1.2	12.0	5.0	2.1	17.2	7.2	3.1	22.4	9.4	4.0	27.6	11.5	4.9
20	6.3	2.9	1.3	11.2	5.1	2.3	16.1	7.3	3.4	20.9	9.5	4.4	25.8	11.7	5.4
25	5.8	2.9	1.5	10.2	5.1	2.6	14.6	7.3	3.7	19.0	9.5	4.8	23.5	11.7	5.9
30	5.1	2.8	1.6	9.1	5.0	2.8	13.0	7.2	4.0	17.0	9.4	5.2	20.9	11.5	6.4
35	4.4	2.7	1.7	7.9	4.8	3.0	11.3	6.9	4.2	14.7	9.0	5.5	18.1	11.0	6.8
40	3.7	2.5	1.7	6.6	4.4	3.0	9.4	6.3	4.3	12.3	8.2	5.6	15.1	10.2	6.9
45	2.9	2.2	1.6	5.1	3.8	2.8	7.4	5.5	4.1	9.6	7.1	5.3	11.8	8.8	6.6
50	2.0	1.7	1.4	3.6	2.9	2.4	5.1	4.2	3.5	6.7	5.5	4.5	8.2	6.7	5.6
55	1.1	1.0	0.9	1.9	1.7	1.5	2.7	2.4	2.2	3.5	3.2	2.9	4.3	3.9	3.5
59	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.9

表 2 固定缴费率时不同收入增长率下替代率水平预测 %

参保 年龄 (岁)	缴费档次														
	100 元			200 元			300 元			400 元			500 元		
	低	中	高	低	中	高	低	中	高	低	中	高	低	中	高
16	10.0	6.6	4.6	17.8	11.7	8.2	25.5	16.7	11.8	33.2	21.8	15.3	40.9	26.9	18.9
20	9.1	6.2	4.5	16.1	10.9	7.9	23.1	15.7	11.3	30.1	20.5	14.7	37.1	25.2	18.2
25	7.9	5.6	4.2	14.0	10.0	7.4	20.1	14.3	10.6	26.2	18.6	13.8	32.3	22.9	17.1
30	6.7	5.0	3.9	11.9	8.9	6.8	17.1	12.7	9.8	22.3	16.6	12.8	27.5	20.5	15.8
35	5.6	4.4	3.5	9.9	7.7	6.2	14.2	11.1	8.8	18.5	14.4	11.5	22.8	17.8	14.2
40	4.5	3.6	3.0	7.9	6.4	5.3	11.3	9.2	7.7	14.7	12.0	10.0	18.1	14.8	12.3
45	3.3	2.8	2.5	5.9	5.0	4.3	8.4	7.2	6.2	11.0	9.4	8.1	13.5	11.6	10.0
50	2.2	2.0	1.8	3.9	3.5	3.2	5.6	5.0	4.5	7.3	6.5	5.9	9.0	8.1	7.3
55	1.1	1.0	1.0	1.9	1.8	1.7	2.8	2.6	2.5	3.6	3.4	3.2	4.5	4.2	4.0
59	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.9

参保年限对替代率的影响在不同缴费方式下有较大差异。缴费率固定时,参保越早、缴费年限越长,替代率水平越高;而缴费金额固定时,在收入以中速或高速增长情况下,随着缴费年限的增加,替代率水平先上升后下降。从表 1、表 2 可知,缴费率固定、收入以高速增长情况下,16 岁参保(缴费 44 年)的参保人平均替代率为 11.8%,40 岁参保(缴费 20 年)替代率下降到 7.7%,50 岁参保(缴费 10 年)替代率进一步下降到 4.5%;而缴费金额固定、收入以高速增长时,16 岁参保平均替代率为 3.1%,40 岁参保替代率反而增加到 4.3%,50 岁参保替代率下降到 3.5%。这说明如果个人账户缴费金额固定不变,在收入以中速或高速增长时,参保人延长缴费年限、增加个人账户积累额并不一定能提高其养老金待遇水平,反而有可能使养老金替代率下降,因此不能起到很好的保障作用。

对比表 1、表 2 的模拟结果还发现,在各种收入增长率预期下,固定金额缴费的替代率水平都大幅低于固定缴费率时的替代率水平。收入低速增长时缴费 15 年以上参保人,固定金额缴费平均替代率为 12.8%,固定缴费率平均替代率为 17.2%,比固定金额缴费提高了 33.9%;收入中速增长时,固定金额缴费平均替代率为 6.9%,固定缴费率时平均替代率为 12.5%,比固定金额缴费提高了 81.3%;收入高速增长时,固定金额缴费平均替代率为 3.9%,固定缴费率时平均替代率为 9.6%,比固定金额缴费提高了 147.1%。

固定金额缴费时,收入以中等或高速增长时,替代率水平都过低。根据基本消费支出测算,中国社会养老保险替代率的下限为 45%(孙博、雍岚,2008)。另外,由“新农保”基本养老金和个人账户给付金额比例可算出,个人账户平均贡献率 31.9%,因此“新农保”个人账户所提供的替代率下限应为 14.4%,如果低于这个水平,“新农保”个人账户将很难起到保障作用。而缴费金额固定时只有在收入低速增长的情况下,年缴费 400 元和 500 元的参保人替代率才高于替代率下限(参保 15 年以上平均替代率分别为 16.7%和 20.6%);在收入以中等速度或高速增长时,即使选择最高档缴费标准,个人账户替代率水平仍然低于替代率下限。因此,如果缴费金额固定,收入中速或高速增长时,替代率水平都过低,不能很好地保障参保人的生活。

而在固定缴费率的情况下,选择较高档次缴费标准就能够维持个人账户替代率水平不低于替代率下限。具体而言,收入低速增长时,选择 300 元以上(含 300 元)缴费标准;收入中速增长时,选择 400 元以上缴费标准;缴费高速增长时,选择 500 元缴费标准,缴费 15 年以上参保人个人账户替代率水平都高于替代率下限。收入低速增长时,缴费 15 年以上参保人选择 300 元、400 元、500 元标准,平均替代率分别为 17.2%、22.4%、27.6%;收入中速增长时,缴费 15 年以上参保人选择 400 元、500 元标准,平均替代率分别为 16.3%、20.2%,收入高速增长时,缴费 15 年以上参保人选择 500 元标准,平均替代率为 15.4%,均高于替代率下限。因此缴费率固定,而缴费金额随收入变动时,只要选择较高档缴费标准,就能够维持一定的替代率水平,起到保障参保人生活的作用。

## 四、结 论

本文以《指导意见》为依据,通过建立精算模型对个人账户替代率水平进行研究,发现个人账户替代率水平受到参保人缴费年限、缴费档次、收入增长和缴费方式等因素的综合影响(假设利率固定不变)。

个人账户替代率水平与所选择的缴费档次成正比,缴费档次越高替代率水平越高,且不同档次缴费标准下替代率存在固定的比例关系,选择最高档缴费标准时的替代率水平是选择最低档缴费标准的 4 倍。因此,缴费年限相同时,选择高档次缴费标准的参保人个人账户待遇水平远远高于选择低档次缴费标准的参保人,在一些经济条件较好的地区应鼓励参保人选择较高档次的缴费标准,在经济条件相对差的地区由于农民经济能力有限,可考虑增加国家和地方政府补贴,以更好地保障广大农民的日常生活。

缴费年限对替代率的影响,在年缴费金额固定、缴费率固定(缴费金额随收入增长变

化)两种情况下有较大差异。年缴费金额固定时,如果农村人均纯收入以中速或高速增长(年平均增速高于4.08%),那么替代率水平将随缴费年限的延长先上升后下降,在这种情况下,缴费年限长、缴费金额多的参保人所能得到的实际保障不一定会优于缴费年限短、缴费相对少的参保人,这将影响“新农保”制度的公平性,同时打击参保人缴费的积极性。而在缴费随农村人均纯收入变化时不存在这种弊端,缴费年限越长替代率水平也将越高。从公平的角度考虑,要确保参保人能够多缴多得,就应根据人均收入的变化调整缴费金额。

收入增长率和缴费方式对替代率水平也有较大影响。收入增长率越大,平均替代率水平越低,同时,在不同收入增长预期下,固定缴费率(缴费增长率等于收入增长率)时的平均替代率水平均大幅高于固定金额缴费的替代率。固定金额缴费时,如果收入以中速或高速增长个人账户替代率将过低,不能保障参保人的基本生活;而固定缴费率时,各种收入增长预期下个人账户平均替代率都高于替代率下限,能够发挥应有的保障作用。所以,为保证个人账户替代率能达到一定水平,应按固定缴费率方式缴费,根据收入的变化动态调整缴费金额。

由此可见,在农村人均纯收入不断增加的情况下,要确保参保人个人账户养老金替代率保持在一个相对理想的水平,一方面要鼓励农民尽可能早参保、延长缴费年限、选择较高的缴费档次,另一方面应完善现有的新农保制度,采用固定缴费率的缴费方式。考虑到对农村居民采用固定缴费率的方式操作起来有诸多困难,可建立个人账户缴费指数化调节机制,让缴费和收入挂钩,根据农村人均纯收入的增加适时适度调高缴费,也能达到同样效果,在长期确保“新农保”个人账户发挥应有的保障作用。

#### 参考文献:

1. 陈姣娥(2006):《论政府在农村社会养老保险制度中的责任》,《兰州学刊》,第2期。
2. 朱有国(2009):《农村社会养老中的政府责任》,《农村经济》,第9期。
3. 刘昌平、谢婷(2009):《传统农村社会养老保险制度评估与反思》,《经济体制改革》,第4期。
4. 谢安(2009):《中国农村老龄化趋势及新型养老保险体制的建立》,《中央财经大学学报》,第9期。
5. 周莹(2009):《新型农村社会养老保险制度模式的选择研究》,《学术交流》,第9期。
6. 耿永志(2009):《新型农村社会养老保险试点应坚持的几项原则》,《现代经济探讨》,第11期。
7. 战梦捷、杨洁(2010):《新型农村养老保险制度亟待解决的问题》,《特区经济》,第2期。
8. 邱菀华、高建伟(2002):《个人账户中养老金给付精算模型及其应用》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》,第15期。
9. 黄晓(2007):《中国基本养老保险基金收支均衡政府责任及其策略研究》,西南交通大学,博士论文。
10. 徐颖、李晓林(2009):《中国社会养老保险替代率水平研究述评》,《求索》,第9期。
11. 孙博、雍岚(2008):《养老保险替代率警戒线测算模型及实证研究——以陕西省为例》,《人口与经济》,第5期。
12. Pennacchi, George G. (1999), The Value of Guarantees on Pension Fund Returns. *The Journal of Risk and Insurance*. Vol. 66.

(责任编辑:朱犁)