

社会保障精算理论与应用

张思锋 等编著



人民出版社

社会保障精算理论与应用

张思锋 雍岚 封铁英等 编著



人民出版社

策划编辑:陈 登

图书在版编目(CIP)数据

社会保障精算理论与应用/张思锋等编著.

-北京:人民出版社,2006.8

ISBN 7-01-005678-1

I. 社… II. 张… III. 社会保障-精算学-教材
IV. F840.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 072823 号

社会保障精算理论与应用

SHEHUI BAOZHANG JINGSUAN LILUN YU YINGYONG

张思锋 雍 岚 封铁英等 编著

人民出版社 出版发行
(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京新魏印刷厂印刷 新华书店经销

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月北京第 1 次印刷

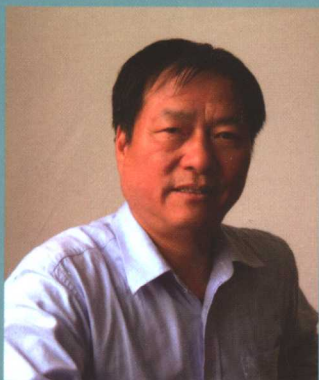
开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:28

字数:398 千字 印数:0,001-3,000 册

ISBN 7-01-005678-1 定价:50.00 元

邮购地址 100706 北京朝阳门内大街 166 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539



作者简介：

张思锋，男，1952年6月生，陕西渭南人，经济学教授，博士生导师。现任西安交通大学公共政策与管理学院副院长，西安交通大学MPA中心主任；兼任陕西省经济学会副会长，陕西省循环经济研究会副会长等。1982年以来一直从事本科生、研究生教学工作。指导60余名博士、硕士研究生。先后主持10余项教学科研课题，其中省部级以上课题5项；发表科研论文60余篇；主编、编著教材、出版专著9部；获科研成果奖7项，其中省部级奖励4项；获教学成果奖12项，其中国家级1项，省部级2项。

目 录

绪 论	1
-----	---

基础篇

第1章 社会保障的基础知识	17
1.1 社会保障的概念	17
1.1.1 社会保障的含义与特点	17
1.1.2 社会保障的功能	20
1.2 社会保障制度的产生与发展	22
1.2.1 国外社会保障制度的产生与发展	22
1.2.2 国内社会保障制度的产生与发展	23
1.3 社会保障的基本内容	25
1.3.1 社会救助	25
1.3.2 社会保险	26
1.3.3 社会福利	27
1.3.4 社会优抚	27
第2章 精算学的基础知识	32
2.1 精算学的概念	32
2.1.1 精算学的含义	32
2.1.2 精算学的作用	33
2.2 精算学的产生与发展	34
2.2.1 国外精算学的产生与发展	34
2.2.2 精算学在中国的发展	35

2.3 精算学的基本内容	36
2.3.1 寿险精算	36
2.3.2 非寿险精算	37
第3章 社会保障精算的基础知识	41
3.1 社会保障精算的概念	41
3.1.1 社会保障精算的含义	41
3.1.2 社会保障精算和商业保险精算的关系	42
3.2 社会保障精算的产生与发展	43
3.2.1 国外社会保障精算的产生与发展	43
3.2.2 国内社会保障精算的产生与发展	44
3.3 社会保障精算的基本内容	46
3.3.1 社会养老保险精算的主要内容	47
3.3.2 社会医疗保险精算的主要内容	48
3.3.3 其他社会保障项目的精算	48

原理篇

第4章 社会保障风险及其估计	55
4.1 风险与社会保障风险	55
4.1.1 风险的含义和特点	55
4.1.2 社会保障风险的含义和特点	57
4.1.3 社会保障风险的分类	58
4.2 社会保障风险估计	61
4.2.1 社会保障风险估计的含义	61
4.2.2 概率论在社会保障风险估计中的应用	62
4.2.3 统计推断在社会保障风险估计中的应用	67
第5章 社会保障精算的利息理论	76
5.1 利息的含义与度量	76
5.1.1 利息的含义	76
5.1.2 利息的度量	77
5.2 年金的含义与类型	84

5.2.1 年金的含义	84
5.2.2 基本年金	84
5.2.3 一般年金	88
第6章 社会保障精算的相关人口理论	97
6.1 生命表理论	97
6.1.1 生存函数	97
6.1.2 死力	100
6.1.3 生命表	102
6.1.4 年龄间的寿命分布计算	106
6.2 多减因理论	111
6.2.1 多减因表	111
6.2.2 减因力	114
6.2.3 联合单减因表	114

方法篇

第7章 社会养老保险基本精算方法	121
7.1 社会养老保险基金平衡精算方法	121
7.1.1 社会养老保险基金平衡概述	121
7.1.2 现收现付制下基金平衡的精算方法	122
7.1.3 完全积累制下基金平衡的精算方法	126
7.1.4 部分积累制下基金平衡的精算方法	132
7.1.5 社会养老保险基金平衡的影响因素分析	136
7.2 社会养老保险隐性债务精算方法	138
7.2.1 社会养老保险隐性债务概述	138
7.2.2 社会养老保险隐性债务精算方法	139
7.3 社会养老保险替代率精算方法	148
7.3.1 社会养老保险金替代率概述	148
7.3.2 现收现付制下平均替代率的精算方法	150
7.3.3 完全积累制下个体替代率的精算方法	153
7.3.4 部分积累制下替代率的精算方法	159

7.4 社会养老保险影响因素的敏感性分析方法	162
7.4.1 社会养老保险影响因素概述	162
7.4.2 社会养老保险影响因素的敏感性分析	165
7.5 社会养老保险基金投资的精算方法	169
7.5.1 社会养老保险基金投资概述	169
7.5.2 社会养老保险基金投资组合的精算方法	171
7.5.3 社会养老保险基金投资收益率的精算方法	178
第8章 社会医疗保险基本精算方法	191
8.1 社会医疗保险基本指标的测算方法	191
8.1.1 医药补偿比的测算方法	191
8.1.2 保险因子的测算方法	195
8.1.3 增加系数的测算方法	198
8.2 社会医疗保险基金收支的精算方法	199
8.2.1 社会医疗保险基金收支的现状	199
8.2.2 社会医疗保险收支的粗估法	200
8.2.3 社会医疗保险收支的现值法	203
8.2.4 粗估法和现值法的比较	204
第9章 其他社会保障项目的基本精算方法	208
9.1 失业保险的基本精算方法	208
9.1.1 失业保险概述	208
9.1.2 失业保险基本指标的测算方法	210
9.1.3 失业保险基金平衡的精算方法	213
9.2 工伤保险的基本精算方法	216
9.2.1 工伤保险概述	216
9.2.2 工伤保险基金收支的测算方法	219
9.3 生育保险的基本精算方法	224
9.3.1 生育保险概述	224
9.3.2 生育保险基金收支的测算方法	227
9.4 社会救助的基本精算方法	228
9.4.1 社会救助概述	228

9.4.2 最低生活保障线的测算方法	230
--------------------------	-----

应用篇

第10章 陕西省社会养老保险基金平衡精算研究	243
10.1 引言	243
10.2 文献综述	244
10.3 测算模型	245
10.3.1 前提假设	246
10.3.2 模型介绍	246
10.4 模型应用	248
10.4.1 参数设定	248
10.4.2 模型检验	250
10.4.3 测算结果分析	251
10.5 结论	253
第11章 陕西省社会养老保险隐性债务精算研究	259
11.1 引言	259
11.2 文献综述	260
11.3 测算模型	261
11.3.1 前提假设	261
11.3.2 模型构建	262
11.4 模型应用	265
11.4.1 参数设定	265
11.4.2 测算结果	267
11.4.3 测算结果分析	270
11.5 结论	270
第12章 城镇职工基本养老保险需求预测(应用一)	275
12.1 引言	275
12.2 相关概念	277
12.3 测算模型	278
12.3.1 前提假设	278

12.3.2 模型构建	279
12.4 模型应用	280
12.4.1 参数设定	280
12.4.2 测算结果	283
12.5 结论	285
第13章 城镇职工基本养老保险需求预测（应用二）	291
13.1 引言	291
13.2 基本概念	293
13.3 测算模型	294
13.3.1 前提假设	294
13.3.2 参数说明	295
13.3.3 模型推导	296
13.3.4 模型检验	299
13.4 模型应用	300
13.4.1 参数设定	301
13.4.2 测算结果	302
13.5 结论	304
第14章 中国企业年金个体替代率测算及敏感性分析	310
14.1 引言	310
14.2 文献综述	311
14.3 测算模型	312
14.3.1 前提假设	312
14.3.2 模型介绍	313
14.4 模型应用	315
14.4.1 参数设定	315
14.4.2 测算结果	317
14.4.3 相关参数的敏感性分析	318
14.4 结论	320
第15章 中国社会医疗保险基金收支研究	325
15.1 引言	325

15.2 文献综述·····	326
15.3 测算模型·····	327
15.3.1 前提假设·····	327
15.3.2 模型构建·····	328
15.4 模型应用·····	329
15.4.1 参数设定·····	329
15.4.2 测算结果·····	332
15.4.3 测算结果分析·····	333
15.5 结论·····	334
第16章 陕西省最低生活保障线测定研究 ·····	338
16.1 引言·····	338
16.2 文献综述·····	339
16.3 测算模型·····	341
16.4 模型应用·····	343
16.4.1 指标和数据的选取·····	343
16.4.2 相关参数估计·····	343
16.4.3 测算结果·····	344
16.4.4 预测结果·····	346
16.5 结论·····	348

附 录

附录1: 1元年金现值表·····	355
附录2: 1元年金终值表·····	358
附录3: 1元现值表·····	361
附录4: 1元终值表·····	364
附表5: 全国从业人口生命表(男性)(1989~1990年)·····	367
附表6: 全国从业人口生命表(女性)(1989~1990年)·····	370
附表7: 全国市镇从业人口生命表(男性)(1989~1990年)·····	373
附表8: 全国市镇从业人口生命表(女性)(1989~1990年)·····	376
附表9: 全国市镇从业人口生命表(男女混合表)	

(1989~1990 年)	379
附表 10: 中国人寿保险业经验生命表 (男女混合表)	
(1990~1993 年)	382
附录 11: 陕西省 2000~2070 年分年龄人口预测表	385
附录 12: 陕西省 2003 年末“老人”、“中人”人口测算表	412
附录 13: 符号附录	414
第 4 章 社会保障风险及其估计	414
第 5 章 社会保障精算的利息理论	414
第 6 章 社会保障精算的相关人口理论	415
第 7 章 社会养老保险基本精算方法	416
第 8 章 社会医疗保险基本精算方法	419
第 9 章 其他社会保障项目的基本精算方法	420
失业保险	420
工伤保险	421
生育保险	423
社会救助	423
第 10 章 陕西省社会养老保险基金平衡精算研究	424
第 11 章 陕西省社会养老保险隐性债务精算研究	425
第 12 章 城镇职工基本养老保险需求预测 (应用一)	425
第 13 章 城镇职工基本养老保险需求预测 (应用二)	426
第 14 章 中国企业年金个体替代率测算及敏感性分析	427
第 15 章 中国社会医疗保险基金收支研究	427
第 16 章 陕西省最低生活保障线测定研究	428
参考文献	429
后记	438

绪 论

一

20 世纪 80 年代以来，人类社会面对的两个重大难题在我国表现得尤其突出。

第一个难题是，人口增长对经济增长形成的巨大压力，经济增长对环境、资源形成的巨大压力。从 20 世纪 80 年代中期到 21 世纪头 10 年长达 30 年的时间内，我国的一个重要人口现象就是每年新增两个 1000 万~1500 万，即 1000 万~1500 万新增人口，1000 万~1500 万新增劳动力。社会承受的直接压力是每年必须使用 GDP 增量的主要部分养活新增人口和提供新增劳动力的就业岗位。因此，坚持以经济建设为中心，力保 GDP 增长的高速度就自然成为社会的主体价值取向。在粗放型经济增长方式没有根本改变的条件下，GDP 高速增长引起环境污染、资源短缺的问题势必成为困扰中国经济社会发展的重大难题。

第二个难题与本书的主题直接相关，即经济效率与社会公平的关系问题。1897 年，意大利人帕累托对从亚当·斯密到马歇尔长达 100 多年时间的资产阶级经济学家所推崇的自由市场经济，给予了最经典的概括。帕累托认为，市场竞争可以实现帕累托改进，即在不损害其他人福利的条件下，通过改变现有的资源配置而提高一些人的福利。帕累托改进的极限是帕累托最优。在帕累托最优状态，如果增加一些人的福利就必然损害其他人的福利。

1920 年，庇古创立了福利经济学，认为福利经济学研究的是怎样

增进一国或世界的经济福利。根据新古典经济学的解释,福利是人们消费财富时增加的快乐和减少的痛苦,经济福利是能够用货币衡量的各种福利。决定一国或世界经济福利总量的因素有两个,一是生产过程创造的财富总量;二是财富在社会成员之间的分配。

按照福利经济学的解释,市场竞争可以在生产领域实现资源的最优配置,达到帕累托最优状态,使财富总量最大化;但是市场竞争对实现财富的公平分配却是无能为力的,帕累托改进在分配领域失效,无法实现经济福利总量的最大化。

进入 21 世纪,当中国 GDP 总量跃居世界各国第 6 位,而人均 GDP 仅相当于发展中国家平均水平时,收入分配问题成为人们关注的重大社会问题。与 GDP 同步增长的收入差距或贫富差别或两极分化及其造成的社会稳定隐忧,表明社会公平问题已经成为我国经济社会发展中不容忽视的问题。

对于社会公平问题的凸显是否可以给出如下解释?改革初期我国社会面临的主要矛盾是人民日益增长的物质文化需要与落后的社会生产之间的矛盾,人民生活水平的提高表现为收入绝对量的增加,其最大障碍来自生产不足。经过 20 多年“效率优先”的发展和社会财富总量的增长,在实现从温饱向全面小康的跨越进程中,人民生活水平的提高表现为生活质量的提高和个人拥有财富量的相对位置的改进。这时,提高人民生活水平的最大障碍就来自分配不公,来自社会成员之间收入差距的不断扩大,来自城乡居民生活水平差距的不断扩大。这一问题已经引起了高层决策者的高度重视。2002 年 11 月,十六大报告提出了“深化分配制度改革,健全社会保障体系”;2003 年 10 月,十六届三中全会强调“推进就业和分配体制改革,完善社会保障体系”;2006 年 5 月 26 日中央政治局会议,进一步提出了“着力提高低收入者收入水平,扩大中等收入者比重,有效调节过高收入,取缔非法收入”的改革收入分配制度的总体措施。

福利经济学关于市场竞争在生产领域实现经济效率,实现财富总量最大化,政府行为在分配领域实现财富的公平分配,实现社会经济福利总量最大化的理论,对于经济效率与社会公平难题具有很好的解释力。

目前, 尽管应对社会公平问题显得越来越重要, 但是“效率优先”的原则依然具有重大的现实意义。这是因为, 在当今世界上, 我国人均 GDP 仍然处于很低水平; 同时, 从现在起到 2030 年的 20 多年时间, 我国每年平均新增人口和新增劳动力仍然在 1000 万左右。要确保新增人口的基本生活, 确保新增劳动力的就业岗位, 确保人民生活水平的不断提高, 必须继续确保 GDP 增长的较高速度。在国民收入的初次分配中坚持按生产要素的贡献分配, 以保证经济效率; 在国民收入的再分配中坚持运用税收等工具调节过高收入, 通过完善社会保障制度改进弱势群体的生存状况, 以实现社会公平。

一

从经济学的视角看, 人既是劳动者又是消费者。国际上通常把 15 周岁至 64 周岁的人口称为劳动年龄人口, 即可能的劳动者; 在劳动年龄人口即可能的劳动者中也会出现因病、伤、残、失业等暂时或者永久丧失劳动能力或丧失劳动机会的人口。因此, 具有劳动条件的劳动年龄人口才是劳动人口。同时, 从出生到死亡, 每个人的一生又都是消费者。也就是说, 劳动人口除了提供自己的消费资料之外, 还要提供少儿人口、老年人口及劳动年龄人口中的病、伤、残、失业等人口群体的消费资料。

在漫长的人类历史上, 基本是以家庭为单位抵抗生、老、病、死、伤、残等生存风险的, 比如中国人所习惯的“养儿防老”。只是在不多的情况下由国家或社会提供一些帮助, 比如面临自然灾害时的国家赈济、社会救助等。

近代由国家或社会向那些面临生、老、病、死、伤、残等生存风险的人群提供帮助的社会保障, 最先是社会救济开始的。首推的应是英国在 19 世纪 30 年代颁布并实施的新《济贫法》。由于失地农民涌入城市和机器的使用排挤了工人, 因而产生了大量的城市贫民。城市贫民的生存问题又成为影响社会秩序的首要因素。新《济贫法》对来自广大农村的

失地农民、破产的小手工业者和城市失业工人提供基本生活救济。其次应是德国最先提供的工伤、疾病、老年、残疾、失业等社会保险制度。德国政府于 1881 年出台了工伤事故保险法草案, 1882 年提出了疾病社会保险法草案; 德国国会于 1889 年通过了老年人和残疾人社会保险法, 1927 年又通过了失业社会保险法。再次是 1935 年美国通过的第一部《社会保障法》, 规定了包含社会救济和社会保险的社会保障制度: 贫穷盲人补助、贫困老人补助、失去亲人或出走或残疾的未成年人补助、老年社会保险、失业社会保险。较近的是从 1946 年开始于英国、然后波及欧、美及亚洲、大洋洲诸发达国家的“普遍福利”型社会保障体系。

20 世纪 50 年代, 我国建立了以“广泛就业、等级保障”^①为特征的社会保障制度。“广泛就业”是指农村劳动年龄人口以集体土地所有者的身份具有务农权利, 城市劳动年龄人口由政府劳动部门安置就业。“等级保障”是指人数最多的农村居民的养老、丧葬保障由家庭提供, 部分农民参加了由集体“合作医疗”提供的低水平的医疗保障, “三级所有队为基础”^②的以人口和劳动为分配依据的口粮保障; 城镇集体所有制企业职工从企业获得一定的劳保、医疗、退休、工伤等保障; 全民所有制企业职工从单位获得较好的医疗、养老、丧葬、住房、子女顶职等福利保障; 机关、学校、科研院所等行政、事业单位干部职工, 享受由国家财政提供的具有全面保障功能的“生、老、伤、病、残、死、住房”等保险和福利。

20 世纪 80 年代以来, 伴随我国经济体制改革的不断深化, 社会保障制度改革逐步展开。改革力度最大的是企业职工养老保险制度。2005 年 2 月颁布的国发[2005]38 号文件《国务院关于完善企业职工基本养老保险制度的决定》, 在总结经验的基础上, 肯定了坚持社会统筹与个人

① 1951 年政务院颁布的《中华人民共和国劳动保险条例》, 1952 年政务院公布的《国家工作人员公费医疗预防实施办法》、《各级人民政府工作人员在患病期间待遇暂行办法的规定》, 1955 年国务院颁发的《关于国家机关工作人员退休处理暂行办法》等文件构建了我国传统的社会保障制度的基本框架。

② 在 20 世纪 60 年代初至 70 年代末的农村人民公社制度下, 生产资料归人民公社、生产大队、生产小队三级所有, 生产活动和初次分配以生产小队为单位进行。简称“三级所有队为基础”。

账户相结合的企业职工基本养老保险制度,要求尽快实现社会统筹部分的省级统筹,逐步做实个人账户,城镇各类企业职工、个体工商户和灵活就业人员都要参加企业职工基本养老保险。2003年12月劳动保障部公布的《企业年金试行办法》,把企业年金制度确定为企业补充养老保险制度。劳动就业制度的改革与新增劳动年龄人口的增加,产生了“待业人员”;国有企业的改革与企业技术进步,产生了“下岗职工”。1998年12月国务院颁布的《失业保险条例》和《关于建立城镇企业职工基本医疗保险制度的决定》,标志着我国城镇企业事业单位职工失业保险制度和城镇企业、机关、事业、社会团体、民办非企业单位职工新的基本医疗保险制度的建立。尽管迄今为止,对于城镇职工新的基本医疗保险制度褒贬不一,但是医疗保险制度的改革已经积累了相当经验却是不争的事实。传统的城镇企业、机关、事业单位的福利住房分配制度也有了根本性的改变,住房公积金制度和房地产业的迅速发展,推进了住房制度的市场化改革。在上述养老、失业、医疗³三大社会保险制度和住房制度改革取得显著进展的同时,工伤保险、生育保险和社会救济、社会优抚、社会福利等社会保障制度虽然也有程度不同的改革或改进,但总体来讲,还是基本上维持着传统计划经济时期的管理体制与基本政策。

三

目前,我国社会保障制度及其建设中的问题主要集中在三个方面。

1. 社会保障制度的覆盖范围

长期以来,我国的二元经济结构和城乡分割的户籍制度,形成了城市和农村两个基本人口群体;改革开放以来,工业化、城市化和市场化进程又形成了介于城市人口和农村人口之间的第三个基本人口群体,即进城务工农民。同时,经济社会发展不平衡又造成收入分配方面的城乡差距、地区差距、行业差距以及城镇内部的差距、农村内部的差距。

如上所述,我国现行社会保障制度的覆盖范围主要是城市人口。在城市人口中对社会保障的享受程度也不同,从高到低依次为,国家公务