

# 中国社会保险

ZHONGGUO SHEHUI  
BAOXIAN MOXINGJI

# 模型集

何平 汪泽英 李红岚 谭中和◎等著

本书由中国劳动保障科学研究院资助出版

# 中国社会保险模型集

何平 汪泽英 等著  
李红岚 谭中和

中国劳动社会保障出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中国社会保险模型集/何平等著. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2013  
ISBN 978-7-5167-0544-5

I. ①中… II. ①何… III. ①社会保险-经济模型-中国 IV. ①F842.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 310024 号

## 中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

\*

保定市 中画美凯印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 22.5 印张 503 千字

2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

**定价: 68.00 元**

读者服务部电话: (010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话: (010) 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

**版权专有 侵权必究**

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 80497374

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

**举报电话: (010) 64954652**

## 本书作者

何 平 汪泽英 李红岚 谭中和 董朝晖 张 军  
武玉宁 李常印 刘 璐 王艳艳 金 雄 田晓雯  
万 斌 邬思阳 周渭滨 郝善勇 董金明 白洪涛  
苏 南

# 前 言

20 世纪 80 年代，为适应社会主义市场经济体制建设的需要，我国社会保障制度改革起步。由于我国城乡、区域不平衡，就业和用工体制变化，国有企业改革，经济结构调整，社会保障改革面对的问题异常复杂，改革必须保持“新”“老”制度平稳衔接，政策制度制定极具挑战性。社会保险应坚持“权利与义务”对应，政策制度设计时，需要合理地确定费率、保障水平和各方负担能力，预测基金长期收支状况，以保证制度可持续，社会保险量化研究尤为迫切。

为适应社会保障制度改革和探索需求，社会保障研究所自 1995 年开始进行社会保障政策量化分析，2000 年开展系列性社会保险模型研究。我国社会保障制度因其特有的要求，不能直接照搬国外现有的社会保险模型。这一是缘于保险政策方面的原因，如养老保险和医疗保险均采用“统筹结合”的模式，失业、下岗人员与就业人员执行不同的缴费政策，养老保险中的“老人”“新人”“中人”退休金结构不同，各地在计发过渡性养老金指数上有多种办法；二是缘于基础数据质量不高，即 2000 年前后各地社会保险管理信息系统不统一，业务经办流程不统一，业务数据质量不高，历史记录不完整，无法从历史数据中总结相关指标变化规律；三是缘于在市场经济体制变革中，经济、工资、就业、参保变动因受政策影响，难以从统计数据中计算经济社会变量关系，增加了社会保险模型研制的难度。为此，社会保障研究所自 1999 年开始先后多次派员参加国际应用系统分析研究所（ISSAS）、国际劳工组织、世界银行等机构组织的社会保险模型培训，在社会保险模型研究上走引进、消化、吸收的路子：一是开展养老保险精算模型研究工作。2000 年在博时基金管理有限公司的资助下，开展中国养老保险基金测算模型研究，采集了北京、上海、大连、西安、成都五城市 3 000 多万名企业参保职工的相关数据，预测了未来 50 年城镇企业职工养老保险收支情况。这是当时国内样本数据量采集最广的养老保险长期预测数据，在 2001 年 5 月 24 日“中国养老保险基金测算与管理”课题研究成果发布会上引起了国内外的较大反响。2002 年，在国家计划发展委员会高新技术司的支持下，我们进一步完善该模型，形成了中国养老保险基金精算

模型。2004年，在世界银行的支持下，适应下岗与失业并轨、个人账户做实试点的政策变化，养老保险精算模型得到了进一步发展。2006年，在养老保险精算模型的基础上，我们完成了国家科技部项目“中国城镇职工基本养老保险基金收支监测预测预警系统”。2010年，在亚洲开发银行的支持下，我们完成了中国农村养老保险精算模型研究。二是开展医疗保险模型研究工作。2000年，在国家科学技术部的支持下，我们完成了中国城镇职工医疗保险基金预测预警系统理论研究。2004年，在国际应用系统分析研究所的技术支持下，完成了中国城镇职工医疗保险模型功能需求与数据支持分析工作。2005年，在财政部的支持下，完成了中国城镇职工医疗保险基金监测预测预警系统研究。在中国劳动保障科学研究院的支持下，于2009年完成了城镇居民基本医疗保险费率形成和调节机制项目研究，以及城镇居民基本医疗保险费率分析研究。三是开展失业保险、工伤保险模型研究。在国家科技部的支持下，于2006年完成了失业保险基金收支监测预测预警系统研究。在人力资源和社会保障部的支持下，于2008年完成了工伤保险费率模型研究。

系列社会保险模型研究中为克服基础数据缺乏、相关变量统计数据失真等问题，进行了大量的抽样调查和样本城市数据分析，处理了大量预测中的难点问题，提出了养老保险精算模型中的“存量”加“增量”参保人数预测方法、参保人员中分年龄组退休率计算方法、医疗保险基金预测中的历史数据回归校正法、城镇居民基本医疗保险费率分析模型中的“试错”法等，相关技术难点的攻克和大量基础数据支持，使得社会保障研究所的社会保险模型及预测结果在国内一直处于领先水平，相关结果在城镇职工养老保险等社会保险政策完善中发挥了积极作用。中国养老保险基金精算模型获得了北京市2006年度科学技术进步二等奖，“中国城镇职工基本养老保险基金收支监测预测预警系统”获得了原劳动和社会保障部科学技术进步一等奖。

目前，我国覆盖城乡居民的社会保障体系已基本建立，进入城乡统筹、协调发展阶段，人们更加关注自身的社会保障权益，需要合理地设计统筹衔接办法，分析政策调整对居民利益、地区利益和基金收支，以及对居民相关行为的影响。社会保险模型不可能一劳永逸，其生命力在于适应政策调整和数据质量提高的要求而不断完善，过去研制模型的重大历史性作用，不代表其在将来能起到同等作用。将社会保障研究所多年来对社会保险模型的研究成果结册出版，一是记录回顾社会保障研究所模型研究历史；二是有助于大家了解社会保险，推动社会保险模型研究发展。本书第一章第一节由汪泽英、何平、李红岚完成，第二节由郝善勇、金雄等完成，第三节由汪泽英、李红岚、何平完成，第四节由汪泽英完成；第二章第一、三节由汪泽英完成，第二节由周渭滨完成；第三章第一、二、四节由汪泽英完成，第三节由谭中和完成，第五节由李红岚完成，第六节由董朝晖完成，第七节由汪泽英、谭中和、白洪涛、苏南等共同完成，第八节由谭中和、汪泽英完成；第四章第一、三节由汪泽英完

## 前 言

---

成，第二节由董朝晖完成，第四节由汪泽英、万斌、邬思阳共同完成；第五章第一节由田晓雯完成，第二、三节由张军完成，第四节由汪泽英完成，第五节由谭中和、汪泽英完成，第六节由汪泽英、谭中和、张军共同完成；第六章第一、三、四节由李红岚完成，第二节由李红岚、武玉宁完成，第五节由谭中和、武玉宁完成。武玉宁、谭中和、李常印、耿树艳参与了城镇职工养老保险精算模型后期研究工作，王艳艳参与了新型农村养老保险精算模型研究，武玉宁参与了城镇职工基本医疗保险基金收支监测预测预警模型研究，李红岚参与了城镇居民基本医疗保险费率形成和调节模型研究，刘璐参与了工伤保险费率模型研究，耿树艳参与了失业保险基金收支监测预警模型研究。由于模型研究人员能力不足，研制的模型也存在不足，请大家批评指正。同时，也希望社会保障研究所科研团队和社会各界继续开展社会保险模型研究和量化分析，不断提高模型研究能力，更好地服务于社会保障事业发展。

何 平

2012年10月30日

# 目 录

<b>第一章 城镇职工养老保险精算模型</b>	/1
第一节 城镇职工养老保险精算模型	/1
第二节 城镇职工养老保险基金预测系统	/34
第三节 模型应用	/42
第四节 模型完善	/80
<b>第二章 新型农村养老保险精算模型</b>	/82
第一节 新型农村养老保险收支精算模型	/82
第二节 (个案) 个人账户精算分析模型	/92
第三节 模型应用	/98
<b>第三章 城镇职工基本医疗保险基金收支监测预测预警模型</b>	/122
第一节 模型整体结构	/122
第二节 预警研究	/124
第三节 基础数据指标	/125
第四节 医疗保险基金收支监测模型	/138
第五节 风险因素分析	/146
第六节 基金预测系统	/155
第七节 城镇职工基本医疗保险基金收支监测预测预警系统软件	/171
第八节 模型应用	/208
<b>第四章 城镇居民基本医疗保险费率形成和调节模型</b>	/227
第一节 城镇居民基本医疗保险费率形成和调节机制研究	/227
第二节 城镇居民基本医疗保险相关效果实证分析	/241



第三节 城镇居民基本医疗保险费率分析模型 /250

第四节 模型应用 /254

**第五章 工伤保险费率模型 /261**

第一节 工伤保险费率体系国际比较 /261

第二节 行业差别费率技术研究 /270

第三节 企业浮动费率技术研究 /285

第四节 工伤保险费率模型 /293

第五节 工伤保险费率计算软件 /298

第六节 模型应用 /313

**第六章 失业保险基金收支监测预警模型 /321**

第一节 失业保险监测预警模型研究目标、流程及功能 /321

第二节 失业保险基金收支监测预警的方法 /322

第三节 建立失业保险基金收支监测指标体系 /325

第四节 失业保险基金收支监测与预警 /332

第五节 模型应用 /336

**参考文献 /350**

# 第一章 城镇职工养老保险精算模型

原劳动和社会保障部社会保险研究所于2000年立项开展中国城镇职工养老保险精算模型研究，目标是为中国社会保障体系建设中养老保险基金收支预测提供一个具有理论基础、符合中国养老保险制度实践、易于各级政府有关专业人员操作的系统工具。其具体目标有三个：一是根据中国人口、城市化、劳动就业和社会保障政策，建立一个适用于中国养老保险制度特点，可处理经济转轨时期单位所有制类型调整、就业状态（在职、下岗、失业、退休）变化、参保职工跨统筹地区流动、城镇行政区划调整、个人账户规模调整、基础性养老金计发办法调整等情况的中国养老保险基金收支精算模型。二是在精算模型的基础上，开发一个为中央及地方各级政府提供预测养老保险基金收支的系统工具——中国养老保险基金收支预测系统。三是运用中国养老保险基金收支预测系统预测中国养老保险基金收支，并通过实证性政策量化分析，提出中国养老保险制度可持续发展的政策建议。随着城镇社会保障改革试点的扩大、下岗与失业并轨，社会保险研究所于2004年对精算模型进行了完善和发展。

本章共由四节组成，第一、二节分别介绍了2002年设计的精算模型和预测系统，第三节介绍了2002年用模型预测全国城镇职工养老保险情况，第四节介绍了模型在2004年完善和发展的情况。本模型在完善城镇企业职工养老保险制度、推动《国务院关于完善企业职工基本养老保险制度的决定》（国发〔2005〕38号）的出台过程中发挥了积极作用，同时还被先后用于湖南省长沙市、吉林省长春市、陕西省西安市与宝鸡市、宁夏回族自治区银川市企业职工养老保险基金收支中长期发展预测，模型在当时具有较好的适用性。

## 第一节 城镇职工养老保险精算模型

### 一、城镇职工养老保险精算模型设计

#### （一）模型设计的目的与特点

##### 1. 模型设计目的

根据2000年的经济、人口、就业与职工、参保职工、养老保险基金收支等统计指标体系，充分利用当时的数据（特别是从各级社会保险经办机构的社会保险管理信息系统中可获取的养老保险数据），设计中国养老保险基金精算模型；模型必须充分考虑国家所制定的人口计划、经济发展、劳动就业、社会保险政策的特点，同时能处理经济体制改革过程中所出现的就业状态、单位经济类型改变的现实；根据人口、经济、就业和养老保险政策走向，模型具有预测养老保险基金收支的近期缺口和长期趋势、政策模拟能力以及参数敏感性分析功

能,能同时处理个人账户规模为“大账户”(11%)与“混账管理”模式、“小账户”(8%)与“分账管理”模式;模型具有可行性,充分反映中国养老保险制度特点,能用于国家级养老保险基金收支预测,为养老保险制度的运行、监测和调整提供数据支持;模型具有实用性,为养老保险领域的专家、学者、管理人员和工作人员提供一个养老基金决策支持系统。

### 2. 模型的特点

模型充分考虑人口自然增长、城镇化与行政区划调整对人口、职工与参保人员的影响,劳动就业政策、经济体制改革和国企改革对城镇单位职工人数的影响,以及这些因素对参保职工与基金收支的连锁效应;模型处理了中国养老保险制度改革面对的相关群体所享受不同待遇的现实,设置了机关事业单位养老保险制度改革年份参数,并以此为界区分机关事业单位的老人、中人与新人;模型能处理参保人员跨统筹地区、单位类型流动、就业状态改变所引起的缴费基数、缴费人数的变化以及对基金收支的影响,模型以退休率来统一处理各类人员退休年龄;模型针对各地养老金的具体计发方法,设置了三种计算指数化工资的方法。模型充分利用现有的官方统计数据和社会保险经办机构的养老保险信息管理系统中的数据,确定了职工数据与参保职工数据的处理原则,规避了两者口径不一的问题。

## (二) 模型思想、结构与功能

### 1. 模型思想

本模型由人口、基金筹集、基金给付三个模块组成。人口模块预测人口、职工、参保人员。未参保的就业人员是本项目的预测目标之一,也是养老保险基金收支预测的基础,模型中以每年城镇人口“增量”推算就业“增量”、各单位类型职工(与个体户)“增量”及参保人员“增量”,再扣除各自当年的减量,得到当年的人口、职工与参保人员,由相关缴费政策与养老金支付政策、有关参数、当年增减人员“缴与支”系数预测出未来各年的养老保险基金收支。

### 2. 模型框图

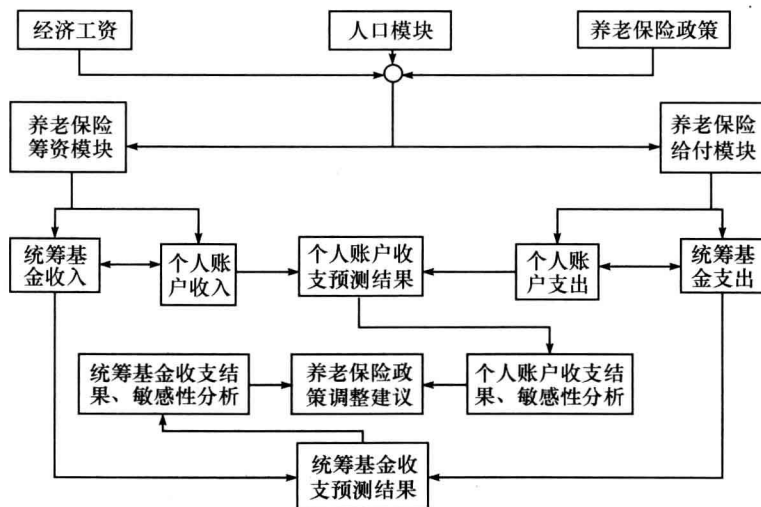


图 1—1 养老保险基金精算模型

3. 模型功能

人口模块预测未来各年分年龄、性别人口，预测未来各年分单位、年龄、性别的未参保职工，预测未来各年分单位、年龄、性别、就业状态、养老状态参保人员（退休人员）；基金筹集模块预测未来各年分单位、年龄、性别、就业状态、养老状态参保人员的单位及个人缴费、欠费、个人账户收入，预测统筹基金的各项收入；基金给付模块预测未来各年分单位、年龄、性别、就业状态、养老状态参保人员（与退休人员）各项支出（包括养老金）、个人账户积累状况，预测统筹基金各项支出状况。人口、基金筹集、基金给付具体功能如下：

(1) 人口模块功能：①处理（城镇）行政区划调整和农村净迁入人口所带来的人口、未参保职工、参保职工（及退休人员）的变化，根据死亡率、育龄妇女总和生育率、活产婴儿性别比计算当年分性别零岁人口及当年分年龄、性别人口。②根据分年龄、性别人口，劳动力参与率，失业率计算分性别新增就业人口。③根据新增就业人口、新增就业人口中职工所占的比例计算当年分性别新增职工。④根据当年分性别新增职工、新增职工单位结构计算分单位、性别新增职工。⑤根据上年末参保职工、上年末参保职工当年减员率、当年新增参保职工来计算未参保职工总量，再根据未参保职工当年参保率计算当年新增参保职工及当年年末未参保职工。⑥根据有关参数计算参保职工的相关减量（死亡、迁出本统筹地区、本统筹地区内单位类型间人员流动、就业状态改变、退休五类）。⑦根据有关参数计算参保职工的另三类增量（迁入本统筹地区、本统筹地区内单位类型间人员流动、就业状态改变）。⑧计算参保（退休人员）由于新退休与死亡所导致的增减量（如图 1—2、图 1—3 和图 1—4 所示）。

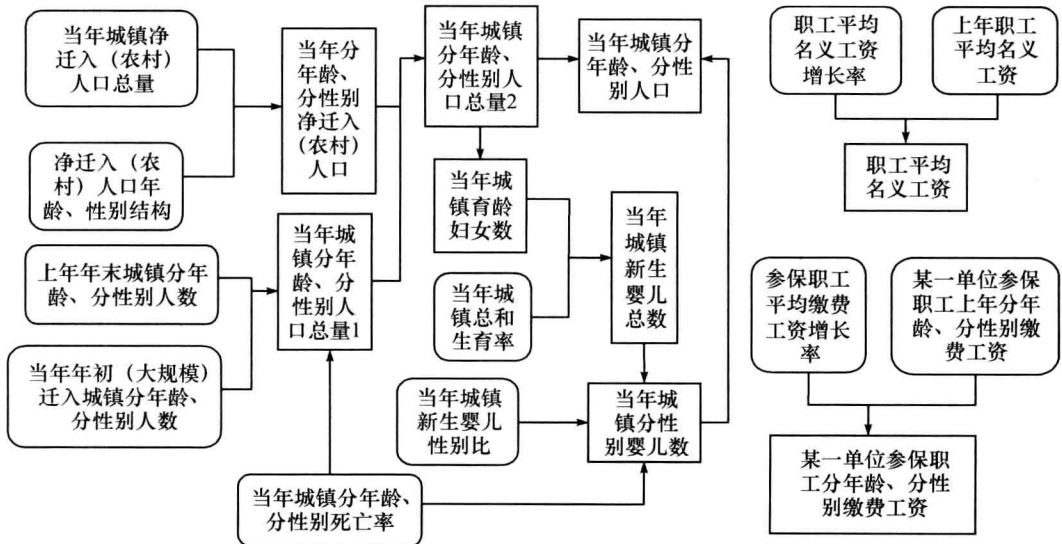


图 1—2 人口模块框图——人口部分

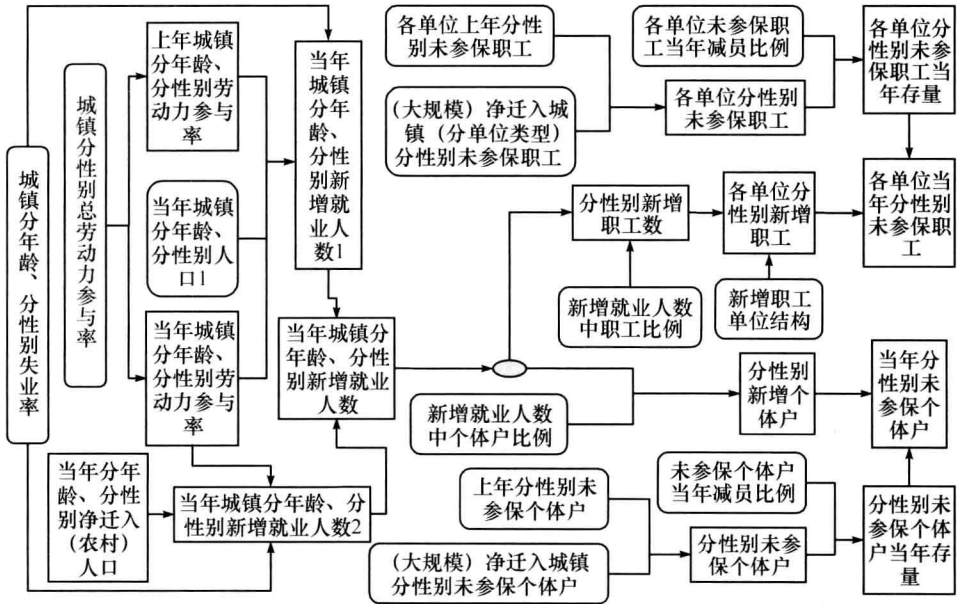


图 1-3 人口模块框图——就业部分

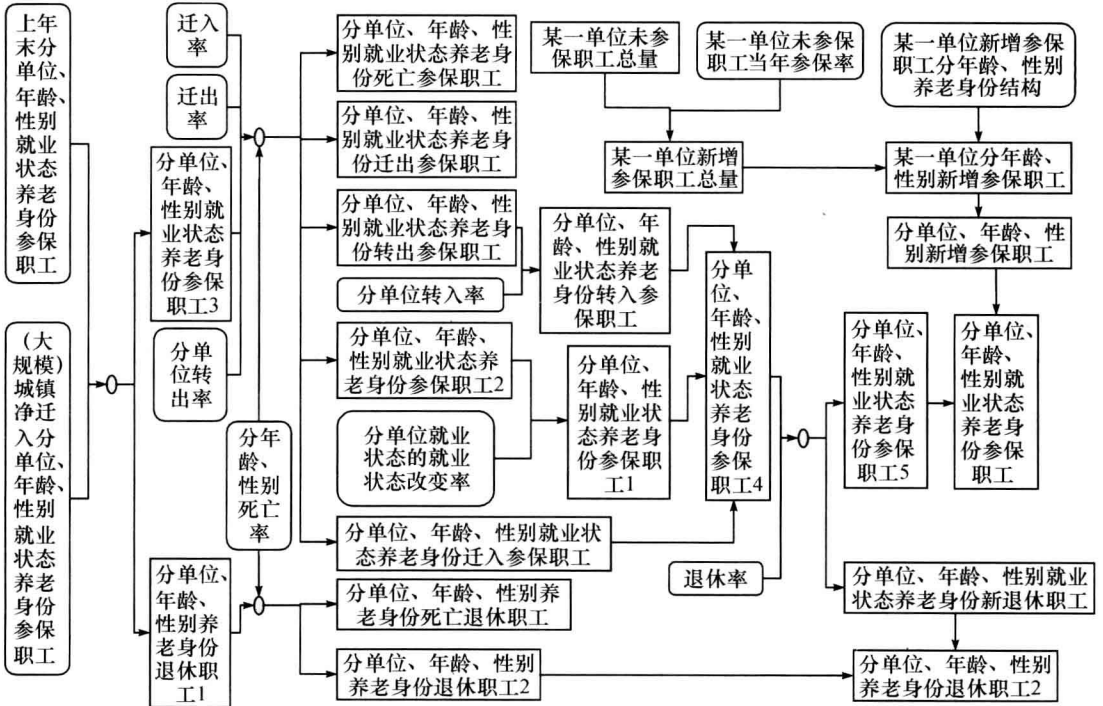


图 1-4 人口模块框图——参保职工部分

(2) 基金筹集模块：计算城镇行政区划调整所带来的分单元参保人员各类信息的加权求均值，根据缴费工资增长率及上年各测算单位的缴费工资，计算其当年缴费工资，根据分单位缴费职工比、单位费率、个人费率、收缴率、欠费追缴率、单位缴费转入统筹基金的比例、欠费追缴比例、滞纳金比例、投资回报率。①计算上期分组参保人员的当期存量人员的相关信息，如个人当年缴（欠）费、上年个人欠费追缴、个人账户当年各类收入、个人账户当年积累额、个人当年累计欠费额、参保“中人”视同（与全部）缴费年限、参保“中人”指数化工资，计算其所在单位的当年缴（欠）费、上期单位欠费当年追缴额、单位当年累计欠费额。②增量参保人员当年缴费系数。计算当年增量参保人员的相关信息，如个人当年缴（欠）费、上年个人欠费追缴、个人账户当年各类收入、个人账户当年积累额、个人当年累计欠费额、参保“中人”视同（与全部）缴费年限、参保“中人”指数化工资，计算其所在单位的当年缴（欠）费、上期单位欠费当年追缴额、单位当年累计欠费额。③减量参保人员当年缴费系数。计算当年减量参保人员的相关信息，如个人当年缴（欠）费、上年个人欠费追缴、个人账户当年各类收入、个人账户当年积累额、个人当年累计欠费额、参保“中人”视同（与全部）缴费年限、参保“中人”指数化工资，并计算其所在单位的当年缴（欠）费、上期单位欠费当年追缴额、单位当年累计欠费额。④计算个人账户转移收入、统筹基金各项收入（如图 1—5、图 1—6 所示）。

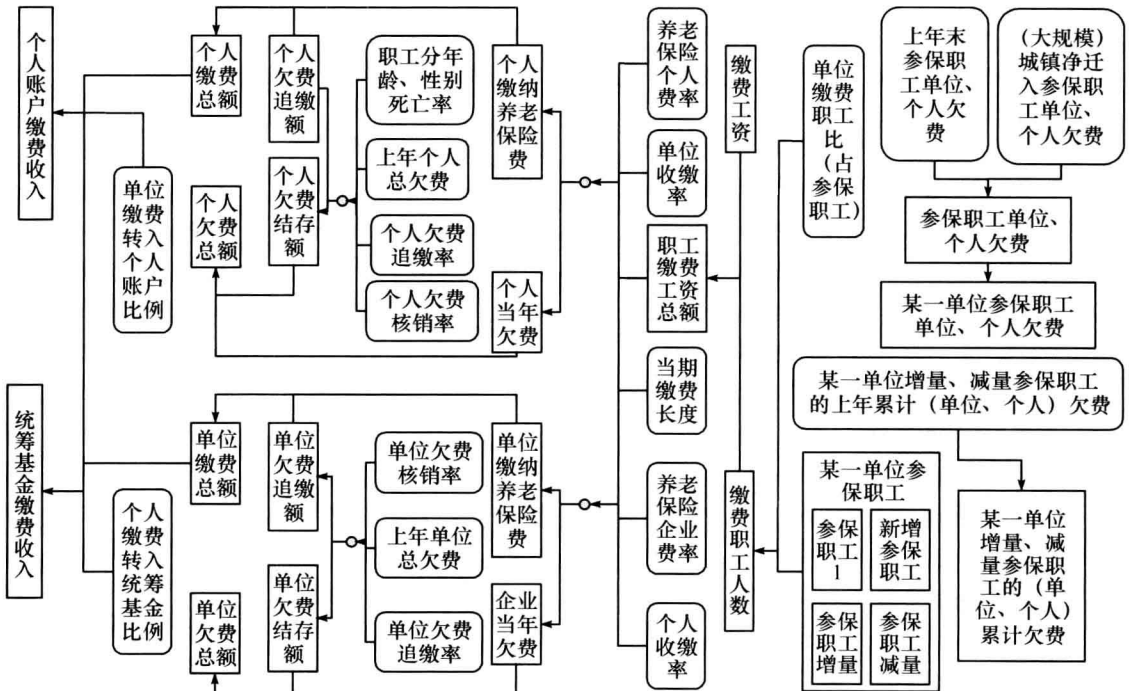


图 1—5 基金筹集模块 1

(3) 基金给付模块：计算城镇行政区划调整所带来的分单元参保人员各类信息的加权求均值，根据职工平均工资增长率及上年职工平均工资计算当年职工平均工资。①根据新退休

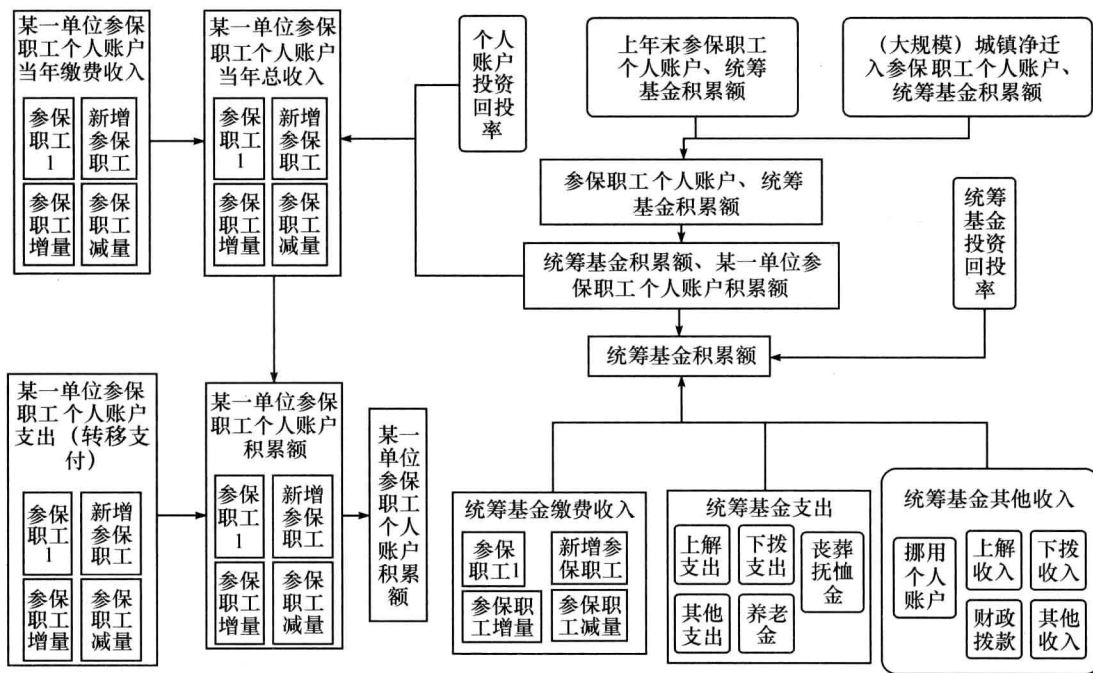


图 1-6 基金筹集模块 2

注：上述单位参保职工均指具有年龄、性别、就业状态、养老身份属性。

职工全部（与视同）缴费年限、过渡性养老金系数、指数化工资系数、上年职工平均工资计算其基础性、过渡性养老金，根据其个人账户积累额计算其个人账户养老金，再根据当年新退休人数计算新退休人员（各部分）养老金支出。②根据养老金调整比例（占职工平均工资增长率的比例），计算当年存活的上年（或之前）退休人员当年养老金水平及支出总额。③计算当年死亡退休职工的养老金支出及个人账户返还（个人、统筹基金）额。④计算当年死亡在职参保职工个人账户返还（个人、统筹基金）额。⑤计算个人账户赤字额、从统筹账户中支付的个人账户养老金额、统筹基金的各项支出（如图 1-7 至图 1-13 所示）。

### （三）参数选择

#### 1. 人口模块参数

决定未来 50 年全国城镇人口的因素主要是每年的总和生育率、活产婴儿性别比、死亡率。决定城镇人口的因素除以上 3 个因素外，还包括由于社会经济发展，城镇化率所带来一部分乡村就地转为城镇而引起的城镇人口增加，模型中我们把这部分人口称为净迁入农村人口。对于（非全国）某一统筹地区，还存在由于行政区划调整所带来的人口增加，模型中称这一部分人口为城镇大规模迁入人口。人口预测中选择了全国城镇总和生育率，城镇活产婴儿性别比，城镇人口生命表，城镇大规模净迁入人口，净迁入农村人口比例（占基年城镇人口），净迁入农村人口分年龄、性别结构 6 个参数。

从城镇分年龄、性别人口数，计算出城镇新增劳动力资源数，再根据城镇分年龄、性别、劳动力参与率计算分性别新增就业人数。模型中引入最低劳动力年龄和分性别最高劳动

第一章 城镇职工养老保险精算模型

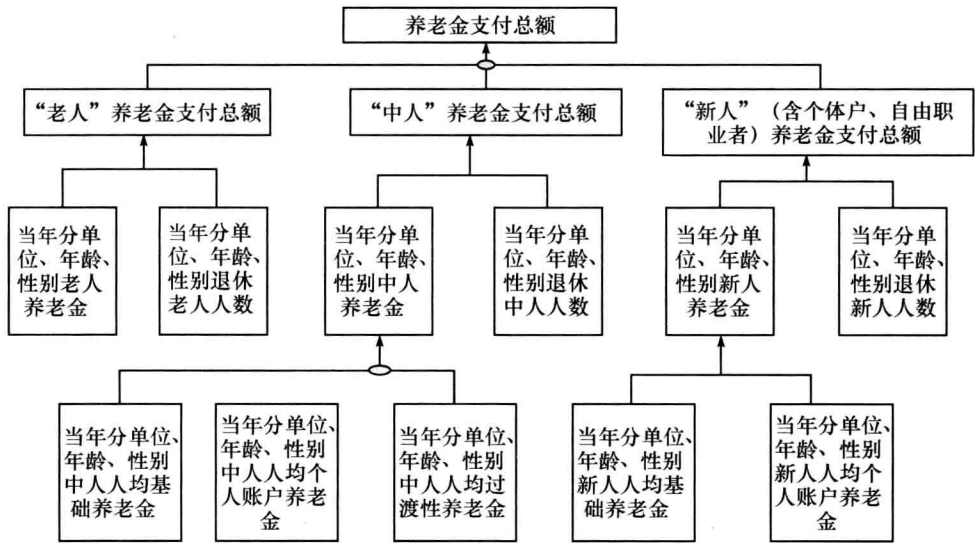


图 1-7 基金支付模块——养老金总额

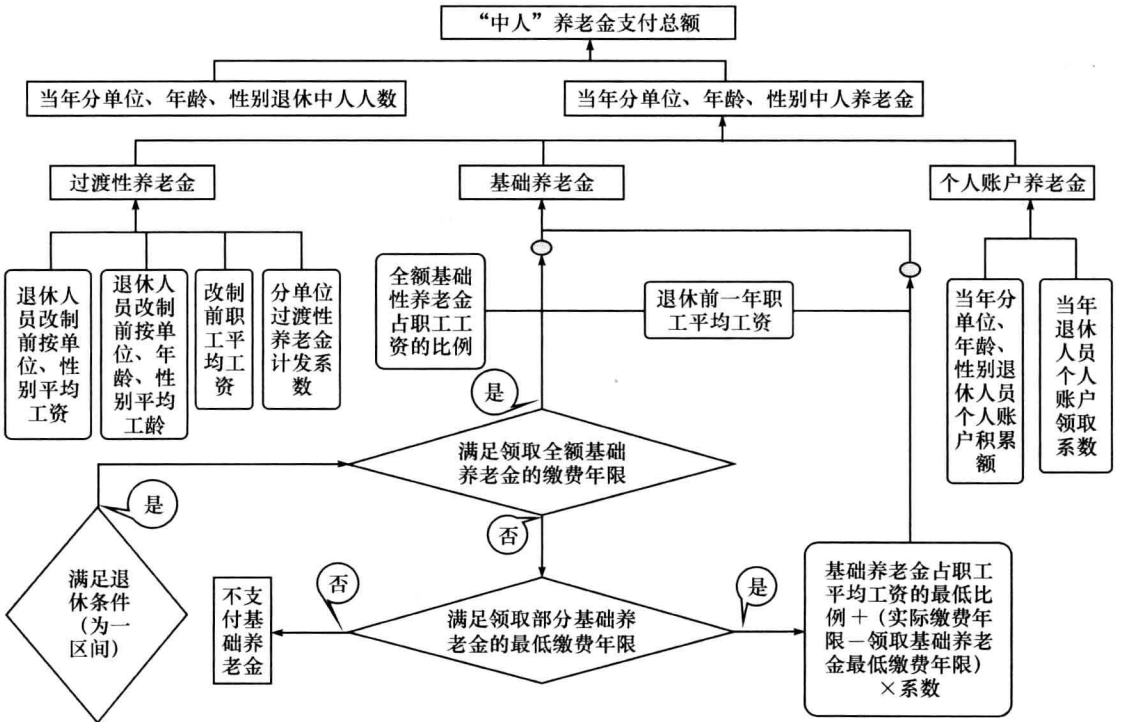


图 1-8 基金支付模块——“中人”退休第一年养老金



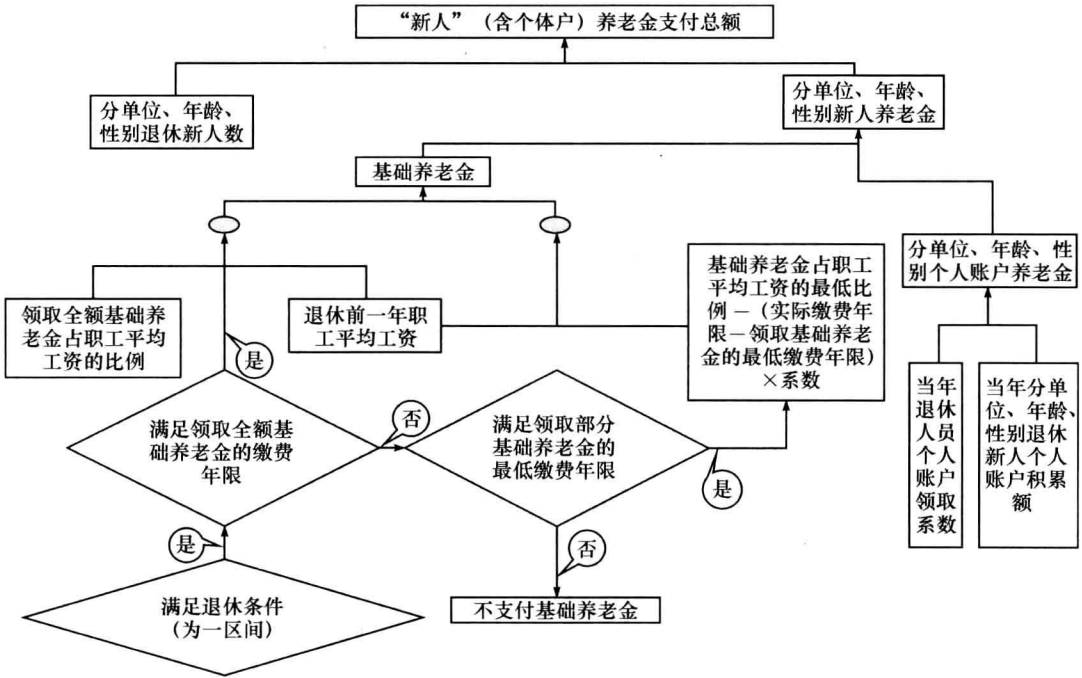


图 1—9 基金支付模块——“新人”退休第一年养老金

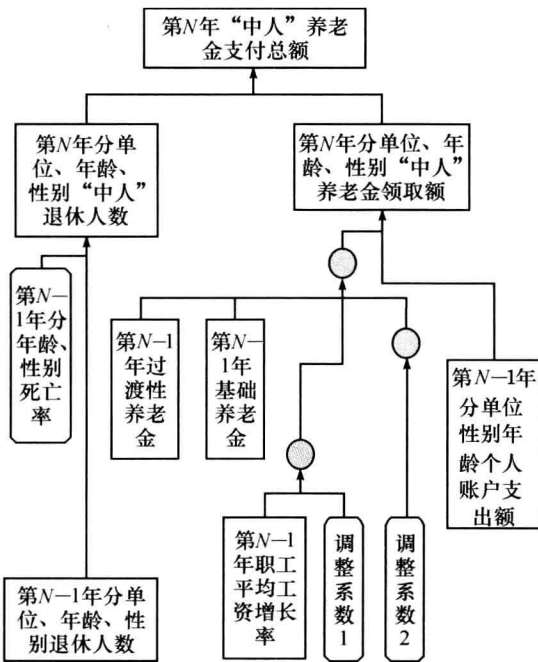


图 1—10 基金支付模块——“中人”退休第 N 年养老金

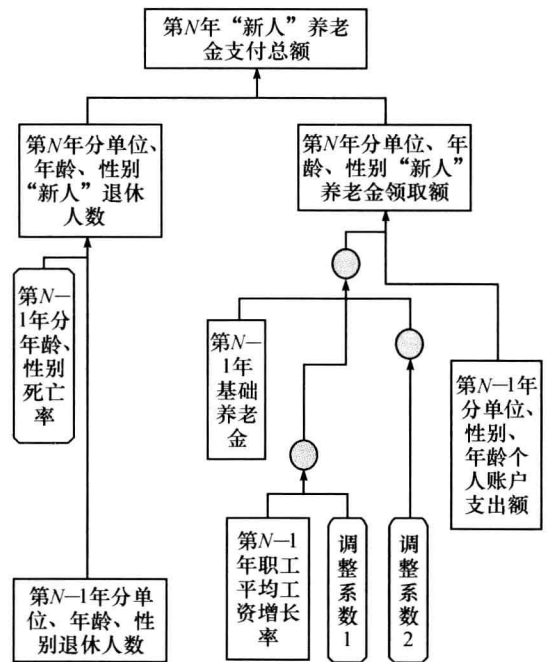


图 1—11 基金支付模块——“新人”退休第 N 年养老金