

ICS 35.240.99

CCS L70/84

LD

中华人民共和国人力资源和社会保障行业标准

LD/T6011—2024

全民社会保障政策模拟仿真分析 技术规范

Technical specification for simulation analysis of universal
social security policy

2024-10-30 发布

2025-1-1 实施

中华人民共和国人力资源和社会保障部 发布

目录

前 言	3
引 言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
3.1 政策仿真法 policy simulation methods	5
3.2 社会保障政策模拟仿真 social security policy simulation	5
4 政策模拟仿真分析逻辑	5
5 政策仿真分析要素/内容	6
5.1 政策影响因素	6
5.2 核心指标	6
5.3 数据	7
6 仿真模型构建技术	7
6.1 模型选择原则	7
6.2 模型边界界定	8
6.3 核心模型确定	8
7 政策模拟仿真系统构建	9
7.1 总体要求	9
7.2 专题分析	9
7.3 情景模拟	10
7.4 结果展示	10
8 模型算法管理平台	10
9 模型算法规范管理	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不应承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国人力资源和社会保障部规划财务司提出并归口。

本文件起草单位：中国劳动和社会保障科学研究院

本文件主要起草人：张一名、俞恺、苗春雨、郑兵、陈政华、宋四宾、兰琦、张要威、米红、陈水妹、万轶、米海杰、谢远涛、周渭兵、韩巍、马立山、马研、张笑寒、蔡红宇、吴强。

引 言

随着仿真方法在社会科学领域的应用扩大,政府部门越来越重视政策模拟仿真方法支撑科学决策。由于政策模拟仿真实现过程比较复杂,模型和算法比较抽象,需要一个相对稳定的分析框架。为了加大社会保险政策模拟分析应用,指导和规范各级人力资源社会保障部门开展城镇企业职工和城乡居民基本养老保险政策仿真分析,不断进行社会保险政策仿真模型、算法和系统优化,制定本规范。

全民社会保障政策模拟仿真分析技术规范

1 范围

本文件规定了总体原则、政策仿真分析技术、仿真模型构建技术、政策模拟仿真系统构建、模型算法管理平台及模型算法规范管理的要求。

本文件适用于各级人力资源社会保障部门开发城镇企业职工和城乡居民基本养老保险政策仿真分析模型软件，进行社会保障政策模拟分析。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T31594-2015 社会保险核心业务数据质量规范

GB/T31596.1 社会保险术语 第1部分：通用

GB/T31596.2 社会保险术语 第2部分：养老保险

GB/T 35620.1-2017 养老保险精算数据指标体系规范

3 术语和定义

GB/T 31596.1、GB/T 31596.2界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 政策仿真法 *policy simulation methods*

政策仿真法是一种基于计算机模拟和数据分析的政策制定工具，通过建立虚拟的政策环境，模拟不同政策的实施效果，评估政策影响并提供政策建议。

3.2 社会保障政策模拟仿真 *social security policy simulation*

以计算机技术及专家知识系统为主要研发方法，采用系统动力学与多主体建模相结合的方式，通过政策因素分析、模型构建、仿真系统研发及模型算法管理平台，开展企业职工和城乡居民基本养老保险政策监测、模拟、预测及制度评估等。

4 政策模拟仿真分析逻辑

开展政策模拟仿真分析，应对政策进行影响因素分析，构建政策模拟仿真模型，开发模拟仿真系统。由于不同政策甚至同一政策分析需要多个模型，还需要建立模型算法管理平台，实现对不同模型和算法的综合管理。政策模拟仿真分析技术应包括政策分析、模型构建、模

拟仿真系统开发及模型算法平台构建等技术和规范（见图 1）。

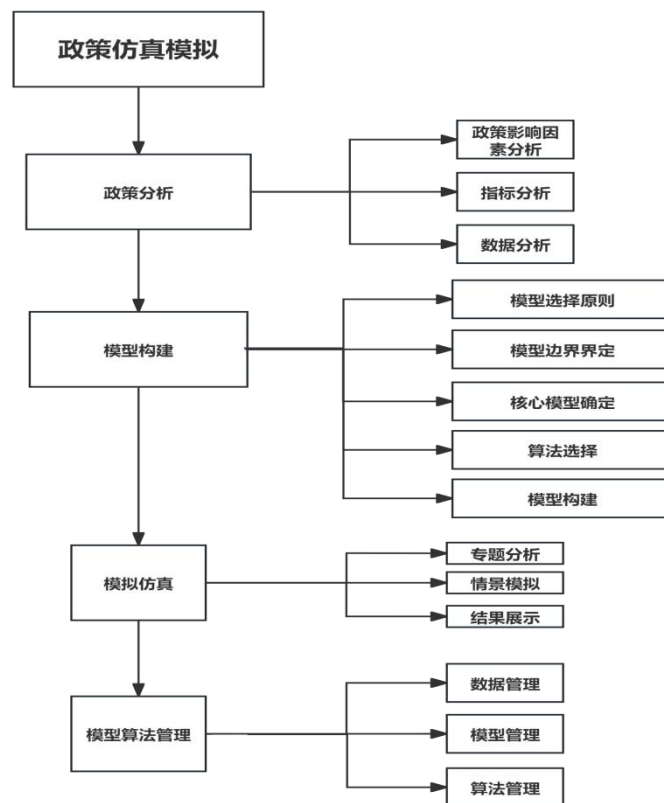


图 1 政策模拟仿真逻辑

5. 政策模拟仿真分析要素/内容

5.1 政策影响因素

应对企业职工和城乡居民基本养老保险政策进行梳理,对影响政策运行和基金收支的核心因素如缴费基数、缴费人口、缴费水平、缴费年限、退休待遇水平等进行分析,找出影响基金收支的关键因素。

5.2 核心指标

应分析与社会保障政策影响因素相关的指标,并确保指标数据的可获得性。核心指标应包括反映国民经济和社会发展情况的公共指标,主要包括图 2 所示的公共指标,以及图 3 所示与企业职工和城乡居民基本养老保险相关的业务指标;宜包括影响公共和业务指标的参数指标,如影响人口和参保人口数量的平均期望寿命、出生率、死亡率等指标,影响待遇水平、基金收支的月除数等指标。

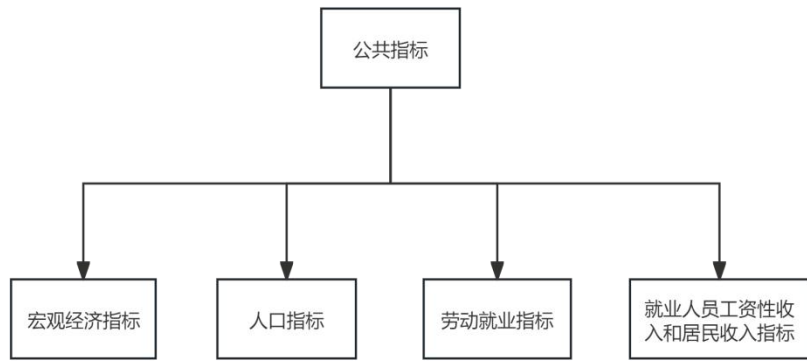


图 2 公共指标

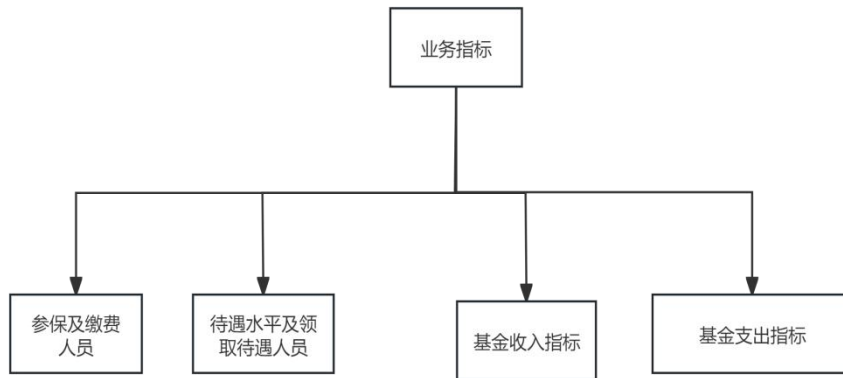


图 3 业务指标

5.3 数据

应分析数据类型、数据来源等，数据类型包括宏观经济数据、人口数据、劳动就业和收入数据、参保数据，数据来源包括统计数据、业务数据、调查数据等。

6 仿真模型构建技术

6.1 模型选择原则

在对政策影响因素进行分析的基础上，结合不同数据，本着“问题导向、最适合模型选择、数据可获得”等原则构建模型。同一政策问题可以选择多个模型，选择多个模型时应对每个模型的结果进行输出比对和误差分析。

6.2 模型边界界定

社会保险政策相关的影响因素很多，应在现有政策框架和经办体制下，根据核心因素界定模型边界，基础人口模型、企业职工基本养老保险和城乡居民基本养老保险收支模型主要预测人口、参保人口、领取人口、基金收入、基金支出、基金结余等。应在明确的问题及确定的边界范围逐步扩展、优化模型。

6.3 模型算法选择

社会保险政策模拟仿真核心模型包括图 4 所示基础人口模型、企业职工基本养老保险收支预测模型、城乡居民基本养老保险收支预测模型等。根据政策调整和分析主题的不同增加或减少模型，并逐步形成社会保障政策分析模型库。

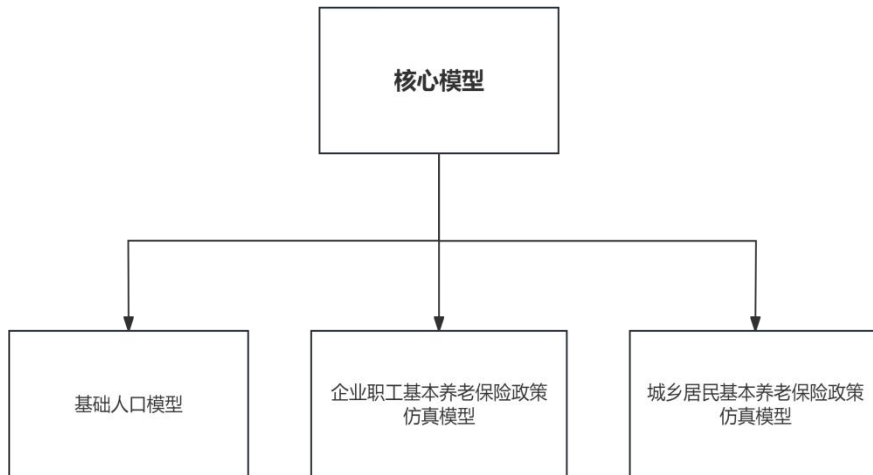


图 4 养老保险政策仿真模拟核心模型

a)基础人口模型。人口自然老化、死亡、新增人员变化等是企业职工和城乡居民基本养老保险参保和领取人口的基础，人口模型应为社会保险政策模拟仿真的基础模型，包括人口自然变动模型、人口迁移模型等。

b) 企业职工基本养老保险政策模拟仿真模型。通过对缴费基数、缴费人数、费率等影响基金收入的政策参数，以及平均养老金、养老金领取人数等影响基金支出的政策参数进行分析，建立企业职工基本养老保险基金收支模型，也可以对退休年龄和缴费年限等政策参数进行渐进调整，模拟未来缴费人群和领取待遇人群的变化，分析领取时间、月除数等变化对城镇企业职工基本养老保险基金收支的影响等。

c)城乡居民基本养老保险政策模拟仿真模型。通过对不同缴费标准、财政补贴标准、基

础养老金以及不同缴费档次财政补贴、财政收支变化、社会生活水平变化、人口结构变化等政策参数进行分析，建立城乡居民基本养老保险基金收支模型，对分年龄缴费人数、享受待遇人数、基金收支结余等进行预测。

d)算法选择。根据政策模拟仿真分析需要，选择相应算法，如在构建人口模型时，人口预测包括综合增长率法、指数增长法、队列要素法、线性回归法、非线性模拟法等算法，每种算法适合于不同的情况和数据条件，其中队列要素法比较普遍；在构建企业职工基本养老保险、城乡居民基本养老保险基金收支模型时，基金收支预测综合统计学、经济学和人口学等多学科知识，根据模型的不同功能选择不同算法，对影响基金收支的政策因素及指标选择时采用因素分析法，在分析平均工资增长对退休待遇等不同影响因素间的相互关系时应用回归算法等。

e)参数测试。包括历史数据调试、参数设置、参数预测方法确定等技术。在构建基本养老保险收支模型时对平均养老金、养老金平均替代率、职工平均工资增长率等参数逐一进行历史数据调试，确定预测基期后所有参数都要进行初始化设置，确定参数预测方法。

f)模型构建。包括数据选择、参数假设、初始化、模型优化等技术。构建企业职工基本养老保险基金收支模型时，宜选择统计数据或联网监测参保个体数据；本着“实事求是、客观审慎、着眼未来、把握规律”的原则对出生率、死亡率、参保率、社平工资增长率等参数进行合理假设；应确定基期和相关数据并进行初始化设置；应对基于历史数据构建的人口、参保人口等模型进行训练，预测结果与统计数据校验后采用新的数据更新原有模型参数等。

7 政策模拟仿真系统构建

7.1 总体要求

开展政策模拟仿真需要搭建政策模拟仿真系统，系统应包括专题分析、情景模拟、结果展示等功能。

7.2 专题分析

按照 6.1 的要求，无需建立复杂模型的，可利用统计数据进行专题分析。应对社会保障重点难点及关键问题进行研究，提出分析专题，包括专题名称、所需数据、分析方法、可视

化展示、自动生成分析结果等。专题分析具有扩展性。

7.3 情景模拟

情景模拟是实现政策仿真的手段。实现情景模拟，要建立相应的模型，采用计算机技术构建政策仿真系统，实现参数调整后政策变化情况分析。通常针对热点问题及关键业务指标交叉分析等进行情景设置。养老保险政策情景模拟，可通过缴费基数、缴费档次、参保人口等参数的变化模拟基金收入的变化情况，通过退休待遇、领取人口、领取时间等参数的变化模拟基金支出和结余等的变化情况。

7.4 结果展示

基于企业职工基本养老保险、城乡居民基本养老保险政策模拟需要，通过参保人口金字塔、基金收入支出结构饼状图、收入支出趋势折线图结果展示技术，为政策制定者、系统管理单位等用户进行可视化呈现。

8 模型算法管理平台

企业职工和城乡居民基本养老保险政策仿真系统运行宜构建图 5 所示的模型算法管理平台，作为底层技术支撑，模型算法管理平台对数据、模型和算法进行管理。根据不同的政策模拟仿真内容扩展模型算法，形成数据库、模型库、算法库。

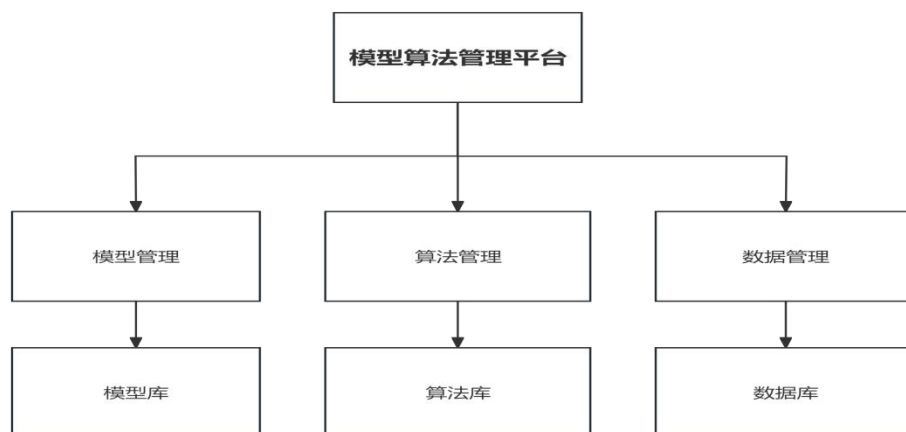


图 5 模型算法管理平台

9. 模型算法规范管理

企业职工和城乡居民基本养老保险基金收支模型、算法等应在平台上实现数据调用、模型运算、算法调用等规范管理。

a)数据调用规范：应包括与仿真模型软件相关数据的整理、命名、管理规范，如表名、字段、列名等需使用标准词汇，数据库语法、数据库脚本文件、后台排版等需使用通用规范。

b)模型调用规范：适用于调用相关模型，包括接口编码和相应格式、接口响应请求状态码、传输协议、连接方式、接口安全等。

c)算法应用规范：政策仿真模型中算法整理、命名和管理规范，包括算法定位、算法功能、算法特点等。