

开放三孩背景下人口结构预测与生育政策研究

尤浩杰, 杨雪陶*

南京邮电大学理学院, 江苏 南京

收稿日期: 2023年9月13日; 录用日期: 2023年10月8日; 发布日期: 2023年10月16日

摘要

中国的人口问题是经济发展的关键因素, 近年来我国出现低生育率陷阱、劳动力供给不足、老龄化加剧等一系列人口问题, 并给社会养老、教育、医疗等方面带来了很大的挑战。因此, 通过分析生育政策对我国生育率以及人口年龄结构的影响, 对完善生育配套设施提出建议至关重要。本文利用改进的Leslie模型, 不仅考虑了“开放三孩”政策的影响效果, 还增加了男性人口Leslie矩阵的构建, 对未来10年人口的年龄结构进行了预测。预测结果显示该政策实施后的三四年内人口数量会有短暂的上升, 男女性别比基本保持稳定, 至2032年与当前人口结构对比发现, 人口出生率有所增加、劳动力稍有不足、人口老龄化比例略有上升。还使用随机森林进行回归分析, 研究养育成本和生育意愿之间的关系, 分析“双减”政策所带来的教育减负是否会对人口出生率有影响。结果显示城乡居民养育成本中教育支出逐年增长, 养育成本是影响生育意愿的主要因素, 实行“双减”政策对人口出生率有一定影响。

关键词

Leslie模型, 汇总测算法, 人口出生率, 生育意愿

Research on Population Structure Prediction and Fertility Policy under the Background of Opening up to Three Children

Haojie You, Xuetao Yang*

College of Science, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Received: Sep. 13th, 2023; accepted: Oct. 8th, 2023; published: Oct. 16th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 尤浩杰, 杨雪陶. 开放三孩背景下人口结构预测与生育政策研究[J]. 应用数学进展, 2023, 12(10): 4234-4247. DOI: 10.12677/aam.2023.1210417

Abstract

The population problem in China is a key factor in economic development. In recent years, China has encountered a series of population problems such as the low fertility trap, insufficient labor supply, and intensified aging, which have brought great challenges to social pension, education, healthcare, and other aspects. Therefore, it is crucial to provide suggestions for improving fertility facilities by analyzing the impact of fertility policies on China's fertility rate and population age structure. This article utilizes an improved Leslie model, which not only considers the impact of the "open three child" policy, but also adds the construction of a Leslie matrix for the male population to predict the age structure of the population in the next 10 years. The prediction results show that the population will briefly increase within three to four years after the implementation of this policy, and the gender ratio between men and women will remain basically stable. By 2032, compared with the current population structure, it was found that the birth rate has increased, the labor force is slightly insufficient, and the proportion of population aging has slightly increased. We also used random forests for regression analysis to study the relationship between parenting costs and fertility intentions, and to analyze whether the educational burden reduction brought about by the "double reduction" policy will have an impact on the birth rate. The results show that the education expenditure in the cost of parenting for urban and rural residents has been increasing year by year, and parenting cost is the main factor affecting fertility willingness. The implementation of the "double reduction" policy has a certain impact on the birth rate of the population.

Keywords

Leslie Model, Summary Calculation Method, Population Birth Rate, Fertility Intention

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2000 年我国进入持续低生育水平阶段。针对当前高度复杂和不确定的生育环境,我国采取了渐进式的生育政策调整策略,从取消生育间隔限制到实行单独二孩、全面二孩政策,再到实施三孩政策,满足了不同人群多样化的生育需求。生育政策调整后我国人口出生率依然呈现波动下降趋势。2021 年 5 月 31 日,中共中央决定实施三孩政策[1]。作为重大战略性举措,三孩政策是“全面两孩政策基础上的继续优化”,试图通过“提振生育水平减缓人口少子化和老龄化对经济和社会所造成的冲击”[2]。

三孩政策实施的同时,生育支持配套政策也加速落实。2021 年 7 月,《中共中央国务院关于优化生育政策促进人口长期均衡发展的决定》正式颁布实施,提出为了平缓总和生育率下降趋势,要提高优生优育服务水平和普惠托育服务体系,真正做到降低生育、养育和教育成本。几乎同步,中共中央、国务院颁布《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》,即“双减”政策。全国各省市也积极行动起来,除了制定符合各地区实际的“双减”政策方案之外,许多省市还准备实施延长三孩产假尤其是父亲带薪陪产假、发放生育津贴等鼓励三孩生育措施。

在中国人口问题是经济发展的关键因素,而最近我国出现低生育率陷阱、劳动力供给不足、老龄化加剧等一系列人口问题,并给社会养老、教育、医疗等方面带来了很大的挑战。因此,很有必要通过分析三孩政策对我国生育率以及人口年龄结构的影响,进而为经济社会发展提出更有说服力的政策建议。

2. “开放三孩”后我国未来 10 年的人口状况预测及分析

2.1. 模型构建

2.1.1. Leslie 模型的介绍

Leslie 人口预测模型是澳大利亚学者莱斯利于 1945 年提出的矩阵机制的离散化随机模型, 其构建原理为运用队列分析法, 按性别分组, 以女性某一初始时期的分年龄别人口数作为一个列向量, 通过年龄别生育率、年龄别死亡率构建 Leslie 矩阵, 左乘分年龄别人口数的列向量, 得到的新的列向量即为预测的女性人口, 然后通过男女比例推算总人口数[3]。

我国采用 Leslie 算法对人口进行预测的起步较晚, 研究成果并不是很多, 何金阳等[4]在考虑生育模式对人口发展影响的条件下对灰色模型和 Leslie 模型进行相关优化, 然后以西安市为例, 分别采用两种改进后的模型, 对不同生育模式下的未来人口变化进行预测。仿真结果表明, GM(1, 1)灰色预测模型在短期内可以进行人口预测, 而 Leslie 模型相比 GM(1, 1)更适合预估未来很长一段时间的人口变化。刘镇宁[5]为评价我国全面二孩政策的实施效果, 采用熵权法建立人口可持续发展指数, 分别应用 Leslie 矩阵和队列要素法建立人口模型, 预测了未来我国人口结构和相应社会经济情况的变化, 其结果表明 Leslie 模型呈现出更加直观、客观的连续结果。

Leslie 模型是一种以年龄和性别为基础的离散矩阵人口模型, 主要思想是利用分年龄别的女性生育率 b_i 、死亡率 s_i 和出生婴儿性别比 k 三个参数构建 Leslie 矩阵向量, 然后利用初始年份女性分年龄实际人口 $X_i(0)$ 与之相乘, 即得到分年龄别女性预测人口向量 $X_i(t)$, 公式如下:

$$X_i(t) = LX_i(0) \tag{1}$$

最后根据男女性别比推算出总人数。

该模型既可以预测总人口数, 又能预测人口的年龄结构, 且求解简单, 预测结果与真实情况吻合度高, 但该模型同时存在以下不足: ① 未考虑我国计划生育政策转变对人口总数和人口结构带来的影响, 这将会给预测结果带来偏差; ② 仅预测女性人口, 然后根据男女性别比推算总人口, 这一点处理得不够细致。

2.1.2. 改进的 Leslie 模型的建立

根据上述 Leslie 模型的不足之处, 本文从两个方面入手对 Leslie 模型进行了一些改进。本文不仅考虑了“开放三孩”政策的影响效果, 还增加了男性人口 Leslie 矩阵的构建, 从而建立了双性别 Leslie 人口模型。本文把女性和男性人口分别按年龄分组, 取步长为 5, 95 岁及以后的设为一组, 共分为 20 组: 0~4 岁, 5~9 岁, 10~14 岁, ..., 90~94 岁, 95+岁。女性人口各个年龄人数用向量表示为:

$$X(t) = (x_1(t), x_1(t), \dots, x_{20}(t))' \tag{2}$$

男性人口各个年龄人数类似可表示为:

$$Y(t) = (y_1(t), y_1(t), \dots, y_{20}(t))' \tag{3}$$

其中 $x_i(t)$ 和 $y_j(t)$ 分别表示第 t 年女性第 i 组的人口数和男性第 j 组的人口数, 然后针对女性和男性分别建立矩阵 L_1 和 L_2 :

$$L_1 = \begin{pmatrix} kb_0 & kb_1 & \dots & kb_0 & kb_0 \\ s_0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & s_1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & s_0 & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & s_0 & 0 \end{pmatrix} \tag{4}$$

$$L_2 = \begin{matrix} & kb_0 & kb_1 & \cdots & kb_0 & kb_0 \\ s_0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & s_1 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & s_0 & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & s_0 & 0 \end{matrix} \quad (5)$$

2.2. 数据来源及预处理

1) 初始分年龄、分性别人口数

结合国家统计局人口抽样调查的相关数据, 本文根据抽样比对数据进行了一定比例的放缩并取整数, 得到了 2015 年~2019 年分年龄、分性别人口数。

2) 分年龄、分性别自然存活率

以女性为例, 2018 年的 5~9 岁女性自然存活率是用 2018 年 5~9 岁女性人口数除以 2013 年 0~4 岁女性人口数, 其他年龄段的女性自然存活率以此类推。同样可以利用 2014 年的数据计算 2019 年的分年龄段女性自然存活率。虽然我国的医疗水平不断提高, 但是短期内分年龄、分性别自然存活率的波动幅度并不大。因此取 2018 年和 2019 年的分年龄段女性自然存活率数据的均值, 作为表 1 的第三列。

男性的分年龄自然存活率也用同样的方法计算, 如表 1 第二列所示:

Table 1. Natural survival rate by age and sex

表 1. 分年龄、分性别自然存活率

年龄段(人)	男性自然生存率	女性自然生存率
0~4 岁	0.948526853	0.948688402
5~9 岁	0.947678145	0.948172319
10~14 岁	0.957141953	0.958344269
15~19 岁	0.949976868	0.951187948
20~24 岁	0.899660916	0.901148221
25~29 岁	0.949478926	0.951920724
30~34 岁	0.939655791	0.943068093
35~39 岁	0.939488997	0.944494404
40~44 岁	0.934070576	0.941772101
45~49 岁	0.932415023	0.944338559
50~54 岁	0.942057259	0.959598325
55~59 岁	0.901927119	0.926933922
60~64 岁	0.876092395	0.91218452
65~69 岁	0.84047052	0.869281355
70~74 岁	0.727422907	0.824455703
75~79 岁	0.613223303	0.724688369
80~84 岁	0.485385001	0.565598466
85~89 岁	0.320409982	0.415178571
90~94 岁	0.201376936	0.283404255
95 岁以上	0.1503541	0.175221

3) 出生婴儿性别比的预测

由 2008 年~2021 年分年龄、分性别人口数的数据, 可以得到 2008 年~2021 年出生婴儿性别比(表 2)。

Table 2. Sex ratio of babies born between 2008 and 2021

表 2. 2008 年~2021 年出生婴儿性别比

年份	出生婴儿性别比(女 = 100)
2008	120.56
2009	119.45
2010	118.06
2011	117.78
2012	117.7
2013	117.6
2014	115.8
2015	115.6
2016	115.29
2017	114.75
2018	114.21
2019	113.68
2020	113.15
2021	112.62

利用 ARMA 模型(Auto-Regressive and Moving Average Model)对 2020 年~2032 年的出生婴儿性别比进行预测, 经过比较这里选用 ARMA(1, 1)模型, 预测结果如下表 3 所示:

Table 3. Prediction of the sex ratio of babies born in 2020~2032

表 3. 2020 年~2032 年的出生婴儿性别比预测

年份	出生婴儿性别比(女 = 100)
2020	113.15
2021	112.62
2022	112.7129
2023	112.8036
2024	112.8922
2025	112.9786
2026	113.063
2027	113.1454
2028	113.2259
2029	113.3044
2030	113.381
2031	113.4558
2032	113.5289

4) 确定总和生育率

翟振武(2014)认为, 在全面二孩政策实施后, 潜在育龄人群会选择在 4 年内逐步进行生育, 其中比例分别为 20%、35%、25%和 20%, 且我国生育率达到峰值 1.8 以上, 之后生育率稳定在 1.6~1.7 [6]。陆杰华(2016)认为: 政策调整带来的生育变化在第 3~4 年出现, 第 5~6 年之后会逐步过渡到新政策下的稳定较低生育水平[7]。杨舸(2016)则认为, 实施全面二孩政策后, 总和生育率逐渐提高, 到 2019 年上升至峰值 2.0 左右, 之后下降, 最终总和生育率稳定在 1.9 左右[8]。

可以发现: 各学者对全面二孩政策实施后我国未来总和生育率的假设值都高于政策未变时的生育率, 总和生育率集中于 1.7~1.9。

本文参照学者们的假设, 将“开放三孩”政策下的总和生育率设定在 1.5~2, 以步长为 0.05, 根据该政策实施前两年即 2020 年~2021 年的数据, 通过计算求得使预测误差达到最小的总和生育率作为“开放三孩”政策下的最优总和生育率。最终选择总和生育率为 1.75, Leslie 模型中的 b_i 用总和生育率代替。

2.3. 模型结论分析

2.3.1. “开放三孩”政策对未来人口规模的影响

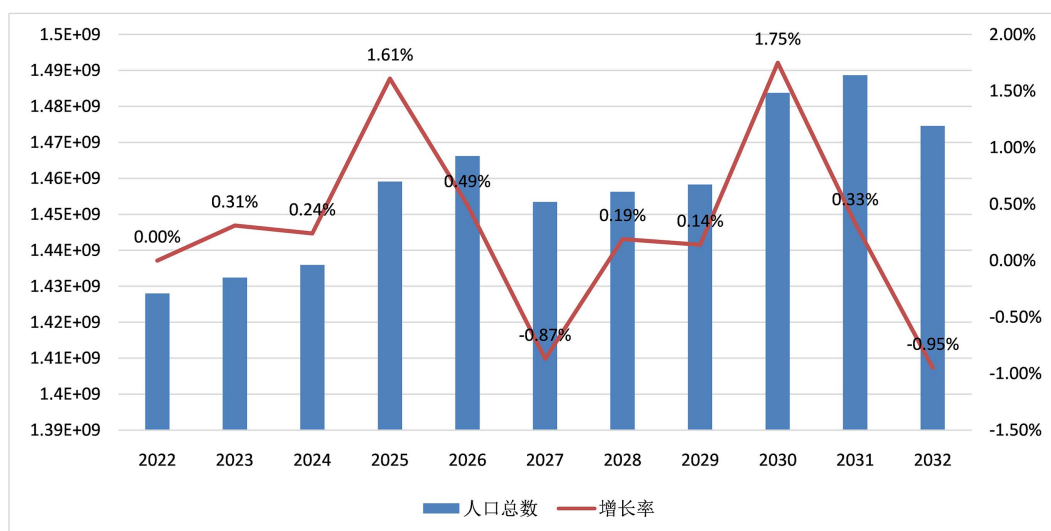


Figure 1. Changes in total population from 2022 to 2032

图 1. 2022 年~2032 年总人口数变动情况

由“开放三孩”政策下的人口规模预测图(图 1)可以看出政策实施未来三四年人口数量会有短暂的上升, 随后人口数量呈现下降趋势。人口数量整体趋势先增加后减少。由图 2, 2022 年~2032 年男女性别比基本保持稳定, 符合实际情况。

2.3.2. “开放三孩”政策对未来年龄结构的影响

图 3~5 分别为 2022 年、2027 年和 2032 年的分年龄性别人口金字塔。

从中可以看出 2022 年人口金字塔的特征是: 底部瘦(除了 0~4 岁), 中部宽, 上部略瘦, 这是人口长期“低生育率、低增长率”的特征, 而最低部的一行较宽意味着“低生育率、低增长率”有所改善。2027 年人口金字塔相比 2022 年最低部的两行较宽, 意味着出生率有所增加。而 2032 年人口金字塔的底部变得更宽、中间收缩、上部占比变多, 说明年龄中位数上升, 意味着出生率有所上升、劳动力稍显不足、老龄化比例略有上升[9] [10]。

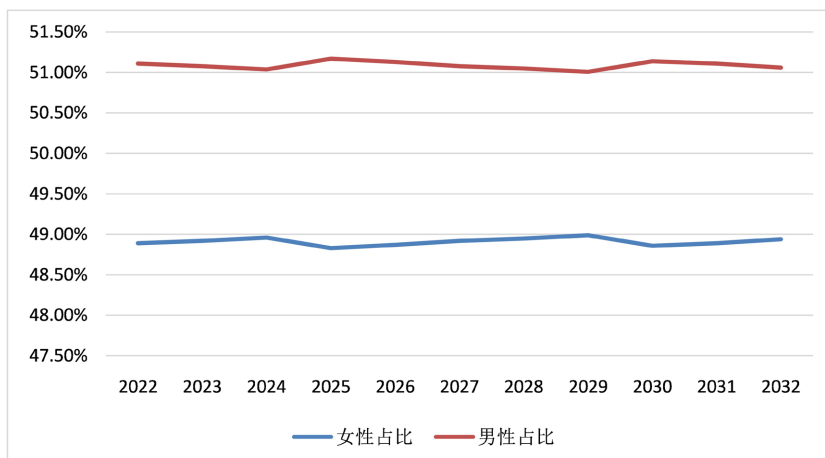


Figure 2. Changes in gender ratio between men and women from 2022 to 2032
 图 2. 2022 年~2032 年男女性别比变动情况

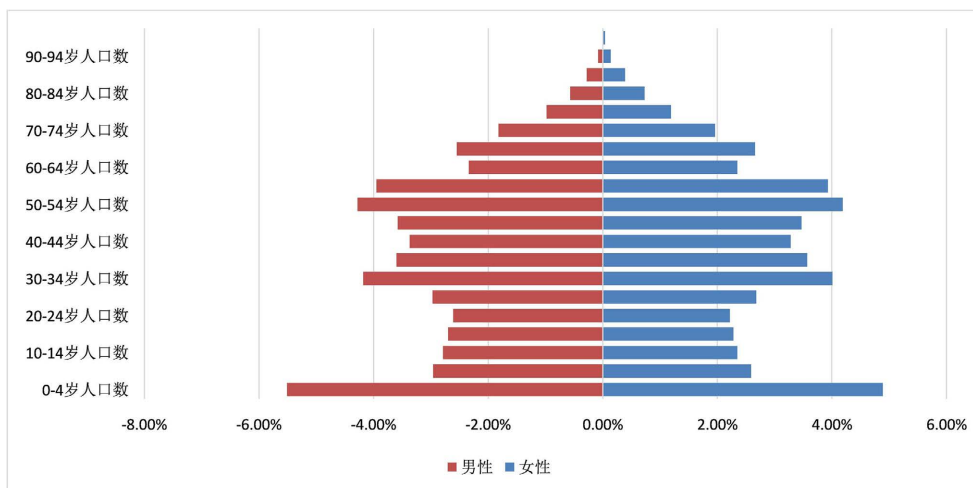


Figure 3. National population pyramid by age and sex ratio in 2022
 图 3. 2022 年全国分年龄性别比人口金字塔

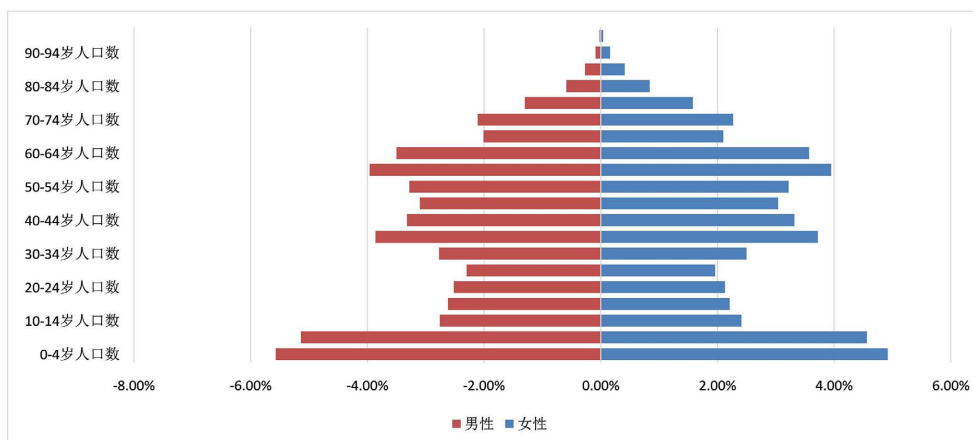


Figure 4. National population pyramid by age and sex ratio in 2027
 图 4. 2027 年全国分年龄性别比人口金字塔

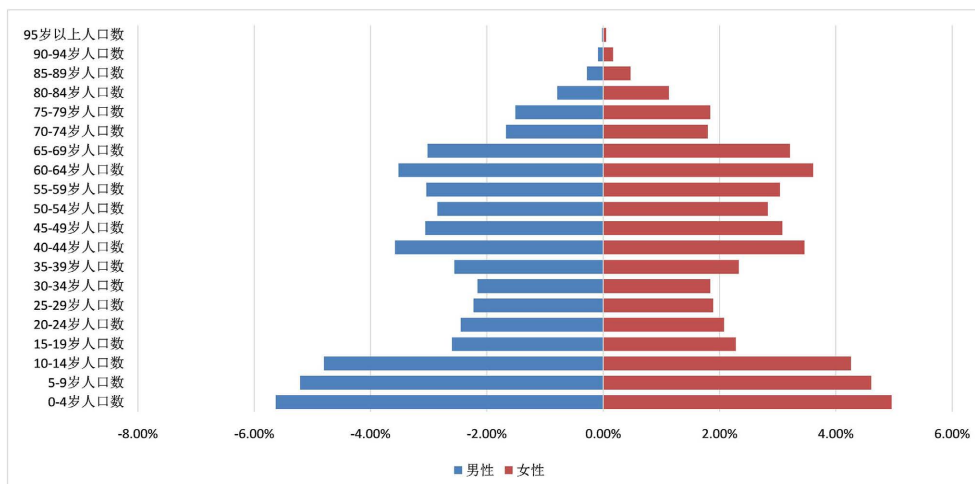


Figure 5. National population pyramid by age and sex ratio in 2032
图 5. 2032 年全国分年龄性别比人口金字塔

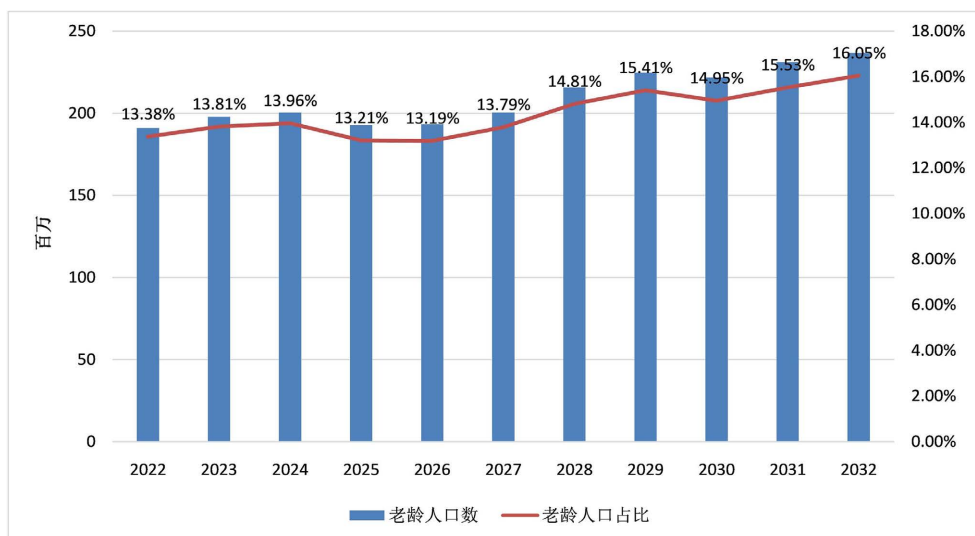


Figure 6. Changes in the elderly population from 2022 to 2032
图 6. 2022 年~2032 年老龄人口变化情况

更直观地, 通过图 6 观察 2022 年~2032 年老龄化人口变化情况, 可以发现老龄化人口占比在“开放三孩”政策刚实施之后缓慢上升然后有略微的下降。

3. “双减”政策落地后对我国新出生人口的影响分析

“双减”政策的实施, 在一定程度上缓解了家长对孩子教育的压力, 降低家庭教育成本的支出。本节主要探究“双减”政策是否能够提高居民生育意愿, 首先结合相关理论基础, 分析家庭养育成本对家庭子女数的影响机制。

1) 贝克尔 Q-Q 理论, 该理论表明家庭生育的子女数量和子女的质量之间存在特殊关系, 即家庭孩子数量、质量替代关系的基本准则: 家庭效用最大化。家庭养育成本的支出会减少家庭在其他方面的支出, 为了保证家庭成员更高质量的生活水平, 家庭决策者会控制生育数量, 进而对人口出生率造成影响[11] (图 7)。

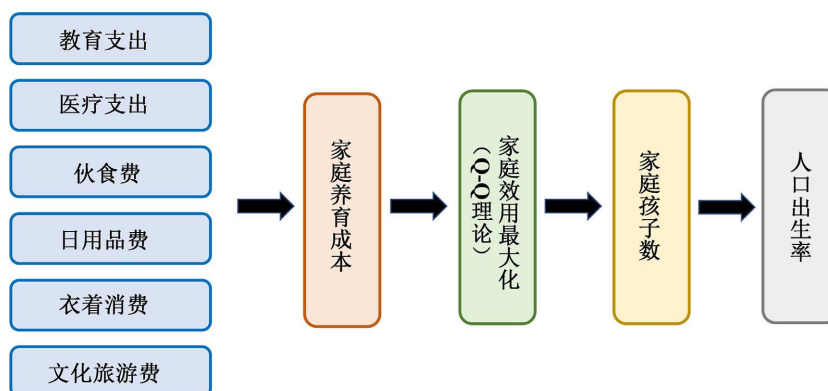


Figure 7. Direct impact mechanism
图 7. 直接影响机制

2) 人力资本理论认为家庭养育成本的增加也可能直接影响家庭收入, 进而间接影响人口出生率, 与此同时居民的优生优育观念不断增强, 社会习惯的改变也会对人口出生率造成影响[12] (图 8)。

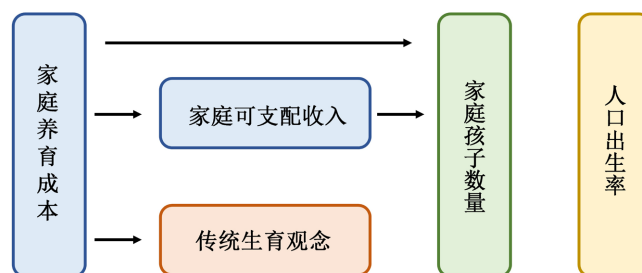


Figure 8. Indirect impact mechanism
图 8. 间接影响机制

因此在研究家庭养育成本对人口出生率影响时, 将主要分析两者之间的直接影响机制, 并且对养育总支出中的分项费用进行具体分析。首先使用汇总测算法对家庭各项养育成本进行计算, 对比分析城乡家庭教育成本占比, 再使用随机森林模型, 探究影响家庭生育意愿的主要因素, 从养育成本角度出发, 研究养育成本和生育意愿之间的关系, 分析“双减”政策所带来的教育减负是否会对人口出生率有影响。

3.1. 养育成本汇总测算模型的构建

本节所使用的数据来源于中国家庭追踪调查(CFPS) 2010~2016 年的数据, 其中包含全国 25 个省和直辖市的家庭, 调查问卷涵盖了家庭的详细情况, 包括子女各方面支出费用、子女数、户籍所在地、收入满意度等基本信息。

在对数据进行划分时, 依据已有数据标签将家庭养育成本大致划分为教育支出、医疗费用、日用品费用、衣着消费、文化旅游支出、伙食费六个方面。由于 CFPS 已有数据中子女各项教育支出的缺失值过多, 因此假设家庭总教育支出全部投入于子女, 将其作为子女教育支出费用。医疗费用可直接获得, 其余费用通过计算人均支出及子女人数占比, 得到相应的支出费用。

由于使用数据为 2010 年、2012 年、2014 年、2016 年共计四次的调查数据, 因此在数据整合时仅保留四次调查中均存在的家庭进行分析, 将子女数据和家庭数据进行匹配, 得到最终各家庭相应的养育成本及各部分费用。

3.2. 汇总测算结果及分析

3.2.1. 生育成本的平均水平分析

采用上述方法对 2010~2016 年的农村家庭和城镇家庭生育成本进行汇总测算, 并根据测算结果计算均值和中位数, 以反应我国城乡家庭生育成本的平均水平, 计算结果如下表 4 所示。

Table 4. Cost of fertility for urban and rural families

表 4. 城乡家庭生育成本

	2010	2012	2014	2016
农村家庭(平均值)	10,852	17,071	16,714	20,251
城市家庭(平均值)	18,923	24,713	29,130	34,935
农村家庭(中位数)	7600	12,980	12,800	14,720
城市家庭(中位数)	13,975	18,260	22,580	27,600

测算结果表明, 2010 年至 2016 年, 农村家庭生育成本的均值从 10,852 元增长至 20,251 元, 城市家庭生育成本的均值从 18,923 元增长至 34,935 元, 增长率均在 200% 左右。从中位数来看城乡家庭之间由于收入水平和教育设施的差异导致养育成本差距较大。

3.2.2. 生育成本的平均水平分析

通过测算出 2010~2016 年农村家庭和城市家庭生育成本中前三项支出占生育成本的比例, 如下表 5 所示。

Table 5. Summarize the proportion of the first three expenses in the cost calculation

表 5. 汇总测算成本中前三项支出占比

	2010	2012	2014	2016
食品支出(农村)	72.18%	92.25%	77.71%	67.83%
医疗支出(农村)	30.86%	23.10%	26.10%	26.22%
教育支出(农村)	13.38%	14.15%	20.83%	24.43%
食品支出(城市)	57.26%	74.09%	73.54%	68.21%
医疗支出(城市)	25.06%	13.20%	16.79%	14.29%
教育支出(城市)	13.37%	14.38%	17.41%	19.83%

测算结果表明, 不管是农村家庭还是城市家庭, 在 2010 年时食品支出占比最高, 医疗支出次之, 其次就是教育支出。可以明显观察到不管是城市家庭还是农村家庭教育占比逐年增加。一方面可能是因为经济水平提升, 对子女教育投入较多, 另一方面可能是居民对子女的教育问题重视程度逐年增长。农村家庭教育支出占比从 13.38% 提升至 24.43%, 城市家庭教育支出占比从 13.37% 提升至 19.83%, 城乡家庭对子女教育支出占比相差范围在 5% 范围内, 无明显差异, 也说明城乡家庭对子女教育问题重视程度无明显差异。

3.3. 家庭生育意愿随机森林模型的构建

首先, 随机森林算法相对于传统的决策树, 最近邻, 感知机算法有着更高的准确性和抗过拟合能力

[13] [14], 尤其在处理大型、高维度数据集时表现更加优异。它通过随机选择样本和特征进行训练, 使得每个决策树都是在不同的样本子集和特征子集上进行构建, 从而减少了过拟合的风险。第二, 随机森林算法不容易受到噪声和冗余特征的干扰[15]。它能够通过合并多个决策树的预测结果来减少噪声的影响, 从而提高整体的准确性。第三, 随机森林算法不受缺失值影响[16]。其能够有效地处理缺失数据, 不需要对缺失值进行额外的处理。在进行预测时, 它可以利用其他特征的信息来填补缺失值, 从而不会丢失有用的信息。第四, 随机森林相对于神经网络这种黑盒模型, 有着较强的可解释性。随机森林模型可以通过测量特征在决策树中的分裂贡献度来评估特征的重要性[17] [18]。这可以帮助我们更清楚的了解哪些特征对于预测任务起着更为关键的作用, 有助于特征选择和数据理解。于是本文使用随机森林模型进行求解, 并对各个特征的重要性进行判断, 探讨哪些因素会对居民生育意愿产生巨大影响, 并对相关可能因素进行重要性排序分析。

3.3.1. 模型变量选择

本节在建立回归模型时使用的自变量为: 过去 12 个月教育培训支出、伙食费、日用品支出、衣着消费、文娱旅游支出、医疗支出、每年房租支出、城乡分类(0:乡村, 1:城镇)、人均家庭纯收入。使用的因变量为理想子女数, 以此代表家庭的生育意愿, 由于该因变量仅在 2014 年的 CFPS 调查中出现, 因此本小问仅选取 2014 年家庭调查数据进行建模分析, 评估各自变量对因变量的影响效果。

3.3.2. 模型结果分析

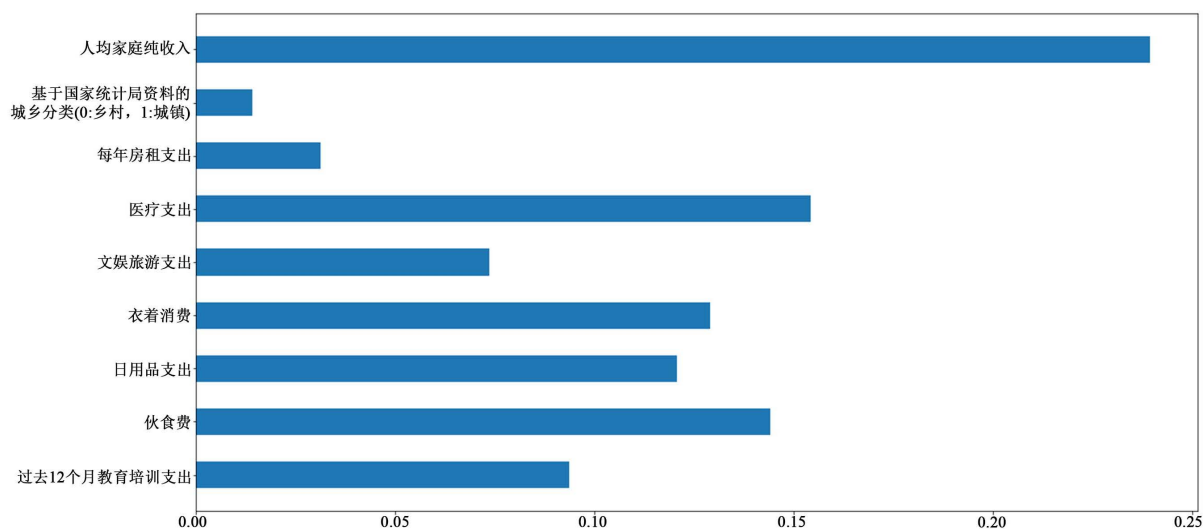


Figure 9. Random forest feature scoring

图 9. 随机森林特征评分

由图 9 可看出, 人均家庭收入对生育意愿的影响性最大, 其次为医疗支出、伙食费、教育支出, 经济水平因素对生育意愿有着重大影响, 而“双减”政策下, 家长在子女教育方面的支出会减少, 减少家庭经济负担, 在一定程度上可以提升居民生育意愿。

4. “开放三孩”背景下促进生育意愿的一些建议

4.1. 教育方面

2009 年至 2019 年国家教育支出投入经费逐年递增, 国家财政教育经费由 12231.0935 亿增加至

40046.5452 万元, 上升幅度约为 227.42%, 教育已成为公共财政项目第一大支出。出台教育相关政策能够减轻育龄群体的子女教育成本, 进而提高人口生育率。

1) 优化教育资源分配

政府公共教育支出中, 对高等教育的投入远远高于学前教育和义务教育阶段, 存在着教育资源分配不均, 基础教育缺失的问题。其中针对最受育龄群体所关注的学前教育和公立幼儿园、小学等问题, 需要保障教育机会的均等性, 对薄弱地区的师资力量和资源配置进行优化。

2) 保障特殊群体教育权利

对于流动数量较大的农民工群体, 存在着许多“上学难”的问题, 应当适当扩大各地区的办学规模, 积极接纳农民工子女入学, 减少入学审批程序, 保障他们的受教育权。

3) 推动新兴教育模式

教育方面的支出在家庭养育成本中占比最大, 居民越来越重视对子女的教育投入, 往往选择减少生育子女的数量, 以期给予子女更多的教育资源。现今教育模式的多样化, 家长有更为多样的教育选择, 实现优质教育资源共享, 减少家庭教育负担。

4.2. 医疗方面

2009 年至 2020 年的中央和地方政府医疗卫生支出逐年增长, 政府支出由 4816.26 亿元增长至 21941.9 亿元, 增长幅度约为 355.58%, 占公共预算总支出的比重也在逐年上升[19] [20]。加大医疗卫生事业改革, 加强医疗保障体系的建设能够减少育龄群体的医疗负担, 与居民生育意愿息息相关。

1) 完善医疗资源配置

城市地区的三甲医院病房和妇产科床位供不应求, 一线医务人员工作压力大, 农村地区则配套医疗设施不完善、医护人员紧缺。需要加大产科病房和医护人员的建设力度, 提高医护人员待遇, 完善农村地区医疗设备资源配置, 开展地方医疗机构定点合作项目, 减少城乡之间的医疗服务差距。

2) 加强产妇和婴幼儿健康管理

妇女和儿童健康管理已纳入地方政府考核指标, 医疗机构应和社区相联合, 为产妇提供孕期保健服务, 在产后提供恢复保健和心理疏导等服务, 对妇幼保健进行规范化管理。同时对于儿童也需要进行疾病筛查和社区定期家庭访问。

3) 保障困难人群基本医疗

各地医疗应当对困难群体加强医疗保障, 给予适当的救助政策, 针对“看病难”问题, 应当完善医疗机构监管体系, 加强医院药品监管, 积极调整医疗服务价格, 杜绝药品滥发滥用, 切实减轻居民医疗负担。

4.3. 住房方面

地方财政住房保障支出从 2010 年至 2020 年呈递增趋势, 由 1990.4 亿元增长至 6499.5 亿元, 增长幅度约为 226.54%。住房保障作为政府改善民生的重要内容, 政府需要对房价进行调控, 加大住房保障力度, 避免房价上涨过快给中低收入人群带来经济负担。与此同时, 住房也是影响育龄人群生育意愿的一大因素[21] [22]。

1) 合理布局住房保障规划

在建设保障性住房时, 由于财政状况选择低价较低, 配套设施不完善的地段, 分配方面也存在着不合理的问题。在建设过程中, 应当对该区域的配套设施如学校、医院、超市等合理布局, 避免保障房的闲置浪费, 对保障人群进行合理分配。

2) 完善住房保障法制建设

房价上涨过快会带来一系列的社会负面效应, 政府应当完善法规条例, 对相关土地、房屋所有权、分配制度等问题细则进行界定。审批保障房建设、住房补贴等项目, 对于市场上不合理的租房卖房现象进行打击, 保障居民合法住房权利。

3) 加强住房保障资金监管

定期监察, 加强住房公积金监管, 保障住房资金专项专用, 鼓励政府牵头, 带动社会参与住房保障体系的建设, 采取减免税费等吸引社会企业参与投入建设。

4.4. 用人单位减负

用人单位是否能够为女性提供就业保护与生育保护, 也是影响居民生育意愿的重要因素之一。因为生育引起的性别歧视的现象非常普遍, 调查显示有 64.4% 的女性因为生育而导致收入减少, 女性职业福利在实际工作中很难得到充分保障[23]。

1) 保障女性就业权利

我国女性的劳动参与率高达 70%, 职业女性作为生育主体, 由于工作家庭冲突导致生育意愿受到较大影响, 应当完善生育和失业保险等制度, 充分保护女性基本就业权利, 减少就业市场中的女性歧视。

2) 提供女性生育福利

事业单位和国有企业对女性生育的包容性较大, 其他企业不能为职业女性提供生育保护, 应当完善生育福利, 包括育儿补贴、产假等有效措施, 职场应当设定明确细则避免隐形歧视。

4.5. 延长男性育儿假

女性在生育问题中有着不可忽视的作用, 但男性也需要承担不可推卸的责任, 促进男女平等分担照顾家庭责任的转变。父亲休假可以积极影响家中的性别平等, 参与孩子成长, 培养父亲的养育能力和责任感, 进而影响工作中的性别平等[24] [25]。

1) 设置带薪男性生育假

我国当前实行的生育假大部分为无薪休假, 男性需要承担养家糊口的重担, 多为母亲休假育儿。可以视基本情况逐步实行带薪父亲假, 补贴企业损失的费用由生育保险支出, 发放给家庭的津贴比例可以按员工的收入进行界定。

2) 实施父母假配额制度

受传统习惯的影响, 母亲主要承担家庭事务的责任, 母亲通常会高比例地使用父母假, 造成女性家庭负担过重, 更加难以平衡家庭和工作。在共享的父母假中, 应当对父亲配额的假期进行划分, 倡导父母双方共同承担家庭责任。

基金项目

国家自然科学基金(62003171)。

参考文献

- [1] 陈卫. 中国的低生育率与三孩政策——基于第七次全国人口普查数据的分析[J]. 人口与经济, 2021(5): 25-35.
- [2] 王军, 张露. 中国低生育水平下的人口形势、长期发展战略与治理策略[J]. 治理研究, 2021, 37(4): 61-70.
- [3] 王春宁, 官晨晔, 杨子. 基于 Leslie 模型计划生育政策调整对人口数量、结构及其影响的研究[J]. 华人时刊(中旬刊), 2014(7): 1.
- [4] 何金阳, 仇鸿超, 李林, 王壮. 基于两种改进人口模型的新生育政策下人口预测与分析——以西安市为例[J]. 计

计算机与现代化, 2017(8): 26-30.

- [5] 刘镇宁, 杨小涵, 秦雨. 基于 Leslie 矩阵模型和队列要素预测——以“二孩”政策对我国人口结构的影响为例[J]. 现代信息科技, 2019, 3(7): 189-191.
- [6] 翟振武, 张琨苓, 靳永爱. 立即全面放开二胎政策的人口学后果分析[J]. 人口研究, 2014, 38(2): 3-6.
- [7] 陆杰华. 全面二孩政策背景下出生性别比综合治理体系的思考[J]. 人口与发展, 2016, 8(4): 12-17.
- [8] 杨舸. “全面二孩”后的人口预期与政策展望[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2016, 16(4): 25-33.
- [9] 朱翠明. 中国现代化进程中的人口老龄化问题与应对研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2021.
- [10] 周万里. 人口老龄化、剩余寿命与医疗费用[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 中南财经政法大学, 2017.
- [11] 朱莉. 生育成本对家庭生育意愿的影响及其分担机制研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江工商大学, 2020.
- [12] 沈亚茹. 学龄儿童教育支出对我国人口出生率的影响[D]: [硕士学位论文]. 湘潭: 湘潭大学, 2019.
- [13] Breiman, L. (2001) Random Forests. *Machine Learning*, **45**, 5-32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- [14] Liaw, A. and Wiener, M. (2002) Classification and Regression by Random Forest. *R News*, **2**, 18-22.
- [15] Cutler, D.R., Edwards Jr., T.C., Beard, K.H., et al. (2007) Random Forests for Classification in Ecology. *Ecology*, **88**, 2783-2792. <https://doi.org/10.1890/07-0539.1>
- [16] Segal, M.R. (2004) Machine Learning Benchmarks and Random Forest Regression.
- [17] 王奕森, 夏树涛. 集成学习之随机森林算法综述[J]. 信息通信技术, 2018, 12(1): 49-55.
- [18] 吕红燕, 冯倩. 随机森林算法研究综述[J]. 河北省科学院学报, 2019, 36(3): 37-41.
- [19] 杨天娇. 老龄化背景下基于 SD 方法的城镇基本医疗保险制度优化研究[D]: [硕士学位论文]. 厦门: 厦门大学, 2017.
- [20] 由海燕. 老龄化下职工医疗保险统筹基金安全性研究[D]: [硕士学位论文]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2015.
- [21] 朱相发. 住房因素对三孩生育意愿的影响——基于 CGSS2017 数据的实证分析[J]. 福建商学院学报, 2021(6): 59-66.
- [22] 李勇辉, 沈波澜, 李小琴. 未能安居, 焉能育儿?——住房对育龄人群生育意愿的影响研究[J]. 中国经济问题, 2021(2): 68-81.
- [23] 吴美欣. 个人所得税税负对居民二孩生育意愿的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国财政科学研究院, 2021.
- [24] 陈洪英. 我国生育假期制度的法律问题研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2020.
- [25] 应洁琴. 论育儿休假法律制度的建立与完善[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东政法大学, 2018.