

人口预测文献综述

黄梦婷

江苏信息职业技术学院 江苏 无锡 214153

摘要:人口数据能反映人口总量、结构、分布等方面的情况,对推动高质量发展、科学制定人口发展战略提供重要信息支撑,为更好地把人口因素融入经济社会政策提供重要的决策依据。古往今来,不少学者致力于研究人口变动趋势,深入挖掘人口发展规律,旨在预测未来人口数量变动情况,为相关决策提供可靠依据。本文从人口结构分析、人口预测研究方法、各地区人口预测结果三个方向,对目前的国内相关文献检索,分析和梳理。

关键词:人口预测;建模分析;人口老龄化

一、人口结构分析

七人普调查数据显示,我国目前处于低生育水平、人口老龄化加速阶段,我国人口年龄结构面临巨大的挑战,张胆^[1]用成份数据降维方法对我国人口年龄结构预测分析,得出我国人口老龄化持续加速;张迎春,侯园园^[2]等运用建模调参等方法分析、预测我国人口结构,分析得出我国人口结构严重失调,在未来抚养比未来高达 82.94%,到 2025 年开始我国人口呈现负增长趋势;阮厚松^[3]等人建模分析全面开放的“二孩政策”对我国人口结构的影响,分析得出“二孩政策”对缓解我国人口老龄化问题效果不显著,对短期内提升我国出生率作用不明显。席玮,于学霆^[4]等学者对我国人口总体规模、人口抚养比、劳动年龄人口占比和老龄化水平等四个方面展开预测研究,预测数据显示我国人口结果转变加快,在未来 20 年总抚养比超过 50%,劳动年龄人口保持充裕状态,人口老龄化加速发展;从以上研究结果显示,人口结构失衡问题持续加重,目前开放的二胎政策等不能有效缓解人口老龄化,因此需要政府、社会和个人都关注到人口结构失衡的重要性,为缓解当前矛盾献计献策。

根据人口普查数据显示,我国性别比例严重失衡,调查研究性别失衡问题迫在眉睫、刻不容缓。邢采、张希^[5]等学者从心理学和社会学的角度出发研究该问题,认为性别失衡会对社会稳定、家庭和谐、经济发展等造成不同程度的影响;贺嘉钰、胡锐玲^[6]等学者应用灰色模型预测未来十年我国总人口、新生儿和老龄化人口的性别比例,得出总人口和新生儿性别比例在正常值周围上下波动,而老龄化人口性别比例日益严重失衡;胡海兰^[7]认为实施单独二孩政策有利于缓解当前我国严峻的性别比例失调问题,进而保障社会稳定、经济繁荣发展、人民幸福安康。

二、人口预测研究方法

利用历史人口数据预测未来人口总规模、人口结构变化等,需要运用得当的数据模型,通过检索大量文献,总结学者常用的几种人口预测方法:多元回归模型、ARIMA(p, d, q) 模型、灰色预测模型 GM(1, 1) 模型、Leslie 模型、BP 神经网络预测模型、Logistic 人口生

长模型以及不同模型之间的组合预测。

王沛林^[8]利用 1970—2014 年的中国总人口数据,对比四种预测人口方法,得出 Logistic 人口生长模型的预测精度最佳;赵子铭^[9]以 1949—2017 年我国人口总数为研究对象,利用 ARIMA 模型拟合人口变动规律,分析表明我国人口在未来数十年保持稳定增长,并对短期几年内的人口进行精准预测;涂雄苓、徐海云^[13]对比了 ARIMA 与指数平滑法在我国人口预测中的应用,认为 ARIMA 在我国人口预测中为最优预测模型;黄健元^[10]、刘叶^[11]等学者分别应用 Leslie 模型对我国老年化人口、二孩政策下的人口进行预测,黄健元预测了未来 30 年江苏省 65 岁以上人口比例,阐述了江苏省人口老龄化水平高、速度快、高龄化现象严重、未来人口老龄化阶段性明显等特征;刘叶等学者通过建模分析认为二孩政策改善人口结构效果不明显;徐翔燕、侯瑞环^[12]等学者构建 GM(1, 1)-SVM 组合模型对中长期人口进行预测,结果表明组合模型在人口预测中有两点优势,第一,打破了大多数模型仅使用于短期预测的壁垒;第二,提高了人口预测的精度,降低误差,得到的预测结果更加真实有效。罗万春^[14]应用机器学习算法 BP 神经网络预测重庆市人口总规模,人口结构等数据进行预测分析,并计算出模型预测精度。

从基础的多元回归预测、ARIMA 时间序列预测方法,到目前主流的一些机器学习算法,都能很好的预测人口结构数据,通过将不同模型进行组合预测往往能得到更高的预测精度,也是众多学者研究人口预测的方法时,创新的方向之一。不同的模型在预测时也存在一定的弊端,比如 ARIMA 模型仅适用于短期预测、多元线性回归模型对变量做出多个假设等,因此根据预测的需求选择合适的模型成为重中之重。

三、各地区人口预测结果

从人口预测的结果来看,学者们分别基于历史人口数据结构对不同地区的人口数据做短期预测或中长期预测。本文采用 Python 爬虫在中国知网采集了 494 篇人口预测主题文章,约有 25% 的文章对我国人口进行短期和中期预测,预测的结果趋于一致。陈卫^[15]基于人口普查数据预测我国未来 80 年的人口变动,表明我

国人口负增长时代已提前到来;张许颖^[16]对从出生率、老龄化人口和城镇人口比率三个方面对我国中长期人口进行预测,并给出了针对性的建议。不少学者也对各省份或主要城市人口数据进行预测分析。田永强,黄洪旭^[17]基于2012-2020年云南省人口数据运用灰色模型对未来10年出生人口进行预测,预测显示云南省未来十年新生儿人口呈现增长趋势。李艳茹,李蒙^[18]等

学者基于GM(1,1)灰色预测模型对上海市未来十年新生儿人口进行预测分析,结果表明未来十年新生儿数量呈现断崖式下降,目前上海市现行的生育政策对上海市人口结构优化影响不大。李兵、李佳林^[19]基于多元回归分析对青岛市“十四五”人口预测,并分析了当前人口红利消失、老龄化进程加强形式下,青岛面临的基于和挑战。

结论与建议:

综上所述,我国的人口结构在发生转变,人口红利的消失、人口老龄化进程的加快、新生儿出生率降低,以及城镇人口比例结构失调等现象。学者们应用多元线性回归、灰色预测、ARIMA模型、机器学习算法等对我国各城市的人口总量、老龄化人口、新生儿出生率、学龄人口、男女性别比例、城镇人口比例等数据进行短期、中长期和长期预测,并根据预测结果提出了针对性的意见。

重视老龄化问题。我国逐渐步入老龄化社会,在经济和社会快速发展的同时,更要重视老年人口的生活质量保障问题。提出要健全养老保险体系,善养老服务保障体系,助力居家养老;另一方面,大力支持老有所为,加强老年人才资源的开发利用,提升老年人自我价值感。

建立健全婴幼儿托育服务资源。随着人口结构的变化,我国提出了“全面二孩”政策,不少学者研究分析该政策对新生儿出生率影响不大,年轻人面临巨大的养老、住房、工作和子女教育问题,因此建立健全婴幼儿托育服务,托育资源配置、有利于减轻年轻人的负担,降低社会矛盾。

优化城乡资源分布。资源分布直接关系到民生问题,教育资源、医疗资源、土地资源、文化资源等有利于调整城乡人口比例。要树立城乡融合发展的共享理念,利用科技力量创建教育资源共享、文化资源共享等。

改进人口预测分析模型。传统的人口预测模型能对未来人口变化做出预测,但预测精度往往不高。将人口预测模型进行改进和组合能提高人口预测的精度。

参考文献:

- [1] 张胆.我国人口年龄结构的预测与分析[J].龙岩学院学报.2012,30(03):85-89.
- [2] 张迎春,侯园园等.“单独”二胎政策条件下人口年龄结构预测研究[J].经济统计学(季刊).2014(02):135-146.
- [3] 阮厚松.“全面二孩”政策下的人口数量与年龄结构预测[J].哈尔滨商业大学学报(自然科学版).2018,34(05):626-629.

[4] 席玮,于学震.我国人口年龄结构的预测与分析[J].统计与决策.2015(03):112-116.

[5] 邢采、张希.人口性别比例失衡对人类行为的影响[J].心理科学进展.2012,20(10):1679-1689.

[6] 贺嘉钰、胡锐玲.人口性别比例失衡对人类行为的影响[J].现代经济信息.2019(24):9-10.

[7] 胡海兰.基于单独二孩政策预测我国未来人口性别比例[J].法制与社会.2015(19):179-181.

[8] 王沛林.四类预测人口方法的对比及Logistic人口生长模型的改进[J].保定学院学报.2022,35(03):87-98.

[9] 赵子铭.基于ARIMA模型的中国人口预测[J].赤峰学院学报(自然科学版).2019,35(09):10-12.

[10] 黄健元.基于Leslie方程预测的江苏省人口老龄化特征分析.南京师大学报(社会科学版).2010(03):46-50.

[11] 刘叶.基于Leslie模型分析全面二孩政策对人口结构影响.软件.2017,38(08):145-150.

[12] 徐翔燕、侯瑞环.基于GM(1,1)-SVM组合模型的中长期人口预测研究[J].计算机科学.2020,47(S1):485-487.

[13] 涂雄苓、徐海云.ARIMA与指数平滑法在我国人口预测中的比较研究.统计与决策.2009(16):21-23.

[14] 罗万春.基于BP神经网络的重庆市人口预测[J].黑龙江科学.2022,13(04):1-3+10.

[15] 陈卫.中国人口负增长与老龄化趋势预测[J].社会科学辑刊.2022(05):133-144.

[16] 张许颖.14亿人国家:迈向高质量发展的未来——中国人口中长期预测(2022).人口与健康.2022(08):12-13.

[17] 田永强、黄洪旭.云南省出生人口预测及其经济影响因素研究[J].现代商贸工业.2022,43(18):84-86.

[18] 李艳茹,李蒙.上海市出生人口发展趋势预测及影响因素——基于GM(1,1)灰色预测模型[J].经济研究导刊.2022(24):72-74.

[19] 李兵、李佳林、孙兴.基于多元回归分析的青岛市“十四五”人口预测[J].中华建设.2020(12):66-67.