

人口老龄化背景下鞍山市人口高质量发展的测度与评价

陈威, 依昌笑

鞍山师范学院 数学学院, 辽宁 鞍山 114007

DOI: 10.61369/SSSD.2026050041

摘 要 : 人口高质量发展有利于提升社会文明程度, 高素质人口更注重教育、文化和社会公益事业, 能促进社会公平正义, 推动社会和谐发展, 更好地应对人口老龄化、环境问题等社会挑战, 提升整个社会的发展质量。首先, 本文结合鞍山市近20年人口数据分析鞍山市目前老龄化的发展趋势, 并利用时间序列模型进行预测得出未来五年鞍山市60岁及以上人口仍处于递增趋势, 老龄化形势严峻。其次, 根据最新人口发展政策指引及人口高质量发展具体内涵, 构建鞍山市人口高质量发展的评价指标体系, 运用熵值法计算指标权重并进行排序及评价。最后, 对近10年鞍山市人口高质量发展水平进行测度与评价, 为后续实践路径探讨提供依据。

关 键 词 : 人口老龄化; 时间序列分析; 人口高质量发展; 熵值法

Measurement and Evaluation of High-Quality Population Development in Anshan City under the Background of Population Aging

Chen Wei, Nong Changxiao

School of Mathematics, Anshan Normal University, Anshan, Liaoning 114007

Abstract : High-quality population development is conducive to enhancing the level of social civilization. A highly qualified population pays more attention to education, culture and social public welfare, which can promote social fairness and justice, drive social harmony and development, and better address social challenges such as population aging and environmental issues, thereby improving the overall quality of social development. Firstly, this article analyzes the current aging trend in Anshan City based on nearly 20 years of population data, and uses time series models to predict that the population aged 60 and above in Anshan City will continue to increase in the next five years, indicating a severe aging situation. Secondly, based on the latest guidelines for population development policies and the specific connotations of high-quality population development, an evaluation index system for the high-quality development of Anshan's population will be constructed, using the entropy method to calculate the weight of the indices and perform ranking and evaluation. Finally, this article measures and evaluates the level of high-quality population development in Anshan City over the past decade, providing a basis for further exploration of practical pathways.

Keywords : population aging; time series analysis; high-quality population development; entropy method

引言

人口高质量发展是经济社会发展的重要保障, 也是地区全面振兴的关键支撑, 区域人口的素质、总量、结构与分布质量, 更是区域经济发展的核心支撑。因此, 推进中国式现代化建设, 需聚焦人口老龄化发展新态势, 重视人口高质量发展的要素支撑作用。现有研究中, 国内学者围绕人口高质量发展的路径、对中国式现代化的赋能机制、老龄化背景下的数字治理与养老服务体系构建等展开深入探讨, 明确了人口高质量发展在应对人口老龄化中的基础作用; 国外学者则分析了人口对经济增长的影响路径, 指出人口老龄化对发达国家经济增长的制约性, 强调政策制定需重视老龄化的多维影响。

项目信息: 本文系2025年鞍山师范学院校级科研项目立项课题, (人口老龄化背景下区域人口高质量发展实践路径研究, 项目编号: 25kyxm0008)。

作者简介:

陈威 (1986.11—), 男, 山西晋城人, 鞍山师范学院数学学院讲师, 主要研究方向: 社会经济统计;

依昌笑, 鞍山师范学院数学学院, 本科生。

总体来看，当前人口高质量发展相关研究多聚焦人口老龄化应对策略，国际实践也为该领域的政策设计、理念构建等提供了参考，但现有研究以主观定性分析为主，针对人口高质量发展的客观评价与实践路径探讨相对不足。

基于此，本文立足鞍山市人口老龄化现实，客观测度与评价当地人口发展水平，为探索鞍山人口高质量发展的合理路径提供数据支撑，助力鞍山全面振兴。

一、人口老龄化背景分析

（一）人口老龄化内涵

人口老龄化现象，其根源可追溯至生育率的持续走低与人均寿命的显著延长，这一趋势改变了人口年龄结构，具体表现为劳动力人口比例的逐步下滑与老年人口比例的稳步上升。依据联合国的最新界定标准，当一个国家或地区65岁及以上的老年人口占比达到或超越7%的阈值时，即标志着该国或地区已步入人口老龄化阶段；而当这一比例进一步升至14%以上时，则意味着该国或地区已深度嵌入人口老龄化社会的现实之中。

（二）鞍山市人口老龄化现状

鞍山市的总人口数从2012年开始呈下降趋势，但60岁及以上人口数呈递增趋势。这“一降一升”的变化直接导致鞍山市老年人口占比偏大，截止2022年底，鞍山市老年人口占比达28.7%，说明鞍山市的人口老龄化问题越来越严重，同时给我市人口高质量发展带来了新的挑战和机遇。

（三）鞍山市人口老龄化未来预测

本文采用时间序列分析中的 $ARMA$ 模型拟合人口序列，严格按照建模规则与要求进行筛选，最终使用 $AR(1)$ 模型进行拟合该序列，参数估计结果见表1：

表 1：拟合模型参数估计结果

old	mal	intercept	Var (ε_t)
60岁及以上人数	0.9928	74.630	9.172

$AR(1)$ 模型可以等价表达式为：

$$x_t = 74.630 + 0.9928x_{t-1} + \varepsilon_t, \text{Var}(\varepsilon_t) = 9.172 \quad (2-1)$$

确定了拟合模型口径之后，经过模型显著性检验，均显示通过，因此该统计模型显著成立。

利用该模型对鞍山老年人口序列进行预测，结果显示，在未来五年内，鞍山市60岁及以上的总人口数呈现出明显的上升趋势，老龄化形势严峻，这意味着，未来数年鞍山人口、经济高质量发展与人口老龄化之间的矛盾将持续加剧，鞍山人口高质量发展将面临严峻的挑战。

二、人口高质量发展指标体系构建与分析

人口老龄化的加剧给鞍山市人口发展带来诸多挑战，而应对这些挑战、实现人口高质量发展迫在眉睫，因此，构建科学合理的人口高质量发展指标体系意义重大。

（一）人口高质量发展的内涵

人口高质量发展的内涵是指在适应经济社会发展的前提下，形成人口总量充裕、素质优良、结构优化、分布合理的长期均衡的人口发展过程。其核心要义是实现人的全面发展。为有效应对我国人口发展的新态势，国家从战略高度出发，将人口高质量发展确立为推进中国式现代化的核心战略。人口高质量发展的关键，在于全方位提升人口整体素质，维持适宜的生育水平与人口规模，并加快打造一个总量充足、素质卓越、结构优化、分布均衡的现代化人力资源体系。

（二）人口高质量发展指标体系构建

1. 数据来源

所选数据主要来源于2015年——2024年历年《鞍山市统计年鉴》《辽宁省统计年鉴》以及鞍山市的国民经济和社会发展统计公报。

2. 指标赋权方法

本次研究主要采用客观赋权方法中的熵值法。熵值法（Entropy Method）是一种基于信息熵理论的赋权方法。“熵”表示某种能量在空间中分布的均匀程度，实质是对体系混乱度的一种度量。其核心思想是通过衡量各指标在样本间的差异程度，为每个指标分配权重，其基本规则是：信息熵越小，说明指标离散程度越大，提供的信息量越多，权重越高；信息熵越大，说明指标离散程度越小，提供的信息量越少，权重越低。因此，任一信息的熵值是与其重要性成反比的。本文即采用该种特性为指标进行赋权，进而对历年人口高质量发展进行测度与评价。

3. 指标解释

本文选取“总量充裕”、“素质优良”、“结构优化”和“分布合理”这四个一级指标测度人口高质量发展。具体拟定4个一级指标，9个二级指标，31个三级指标构建指标体系，并采用熵值法，计算得出各项指标权重，具体数值见表2。

表 2：人口高质量发展水平评价指标体系及指标权重

目标层	系统层	准则层	指标层	作用方向	权重	排序
人口高质量发展	总量充裕	人口规模	人口总数	正向	0.023	22
			总户数	适度	0.013	30
		人口再生产速度	人口自然增长率	适度	0.018	27
			年平均人口数	适度	0.024	20
			卫生技术人员数	正向	0.012	31
		身体健康	医疗卫生机构床位数	正向	0.022	23
			普通高中毕业生数	正向	0.029	11
	素质优良	思想道德科学文化素质	公共图书馆总藏量	正向	0.021	24
			科学技术公共预算支出	正向	0.062	3
			人口性别比	适度	0.028	13
		自然结构	60岁及以上占比	负向	0.028	14
			18-34岁占比	适度	0.028	15
	结构优化		18岁以下占比	适度	0.021	25
			家庭平均人口规模	正向	0.024	21
			社会消费品零售总额	正向	0.027	16
			普通高等学校师生比	正向	0.034	8
		社会经济结构	城镇人口比重	适度	0.041	5
			城镇居民人均可支配收入	负向	0.027	17
			第三次产业占比	正向	0.018	28
			城镇登记失业率	负向	0.037	6
		人口分布	人口密度	负向	0.032	9
			人均GDP	正向	0.026	19
	分布合理		净迁移人口数	适度	0.036	7
			公路货运量	正向	0.026	18
		人口与资源	供水总量	正向	0.090	2
			人均铺装道路面积	正向	0.031	10
			实有铺装道路面积	正向	0.029	12
			粮食产量	正向	0.014	29
			行政区域土地面积	正向	0.112	1
	人口与环境	节能环保公共预算支出		正向	0.048	4
			农用作肥产量	负向	0.019	26

三、鞍山市人口高质量发展水平评价结果分析

（一）指标排序与分析

针对上述指标体系，对各项指标的权重进行排序（具体排序结果见表2最后一列），分别针对三级指标高、中、低权重指标进行简要评价分析，为下文对鞍山市人口高质量发展水平测度奠定理论基础。

高权重指标：行政区域土地面积权重最高为0.112。这意味着区域规模在人口高质量发展评估中至关重要，合理规划土地，能为人口分布、产业发展和公共服务设施建设提供空间基础。供水总量权重0.090，表明水资源供应对人口发展影响大。充足的供水是生活和生产的基本保障，关乎居民生活质量和产业可持续发展。科学技术公共预算支出权重0.062，体现科技投入对提升人口素质和推动经济发展的重要性。增加科技投入可促进科技创新，带动产业升级，创造更多高质量就业机会，吸引高素质人才。

中权重指标：节能环保公共预算支出和城镇人口比重等指标权重在0.03-0.05之间。节能环保支出反映对生态环境的重视，良好的生态环境是人口高质量发展的重要条件；城镇人口比重体现城市化水平，适度城市化有利于资源集中利用和公共服务普及，但需注意避免过度城市化带来的问题。城镇登记失业率、净迁移人口数等指标反映就业和人口流动情况。普通高等学校师生比、普通高中毕业生数等教育相关指标，影响人口素质提升。合理的师生比和较高的毕业生数量，有助于培养高素质人才，为城市发展提供智力支持。

低权重指标：粮食产量、总户数等指标权重较低。这并非说明它们不重要，而是在本研究的综合体系中，对整体评估结果的直接贡献相对有限。粮食产量虽基础，但在人口高质量发展评价中，可能受其他因素掩盖其作用；总户数对人口高质量发展影响较间接，所以权重不高。

一级指标是通过二级指标累计求和得到的综合权重值，而二级指标又是三级指标累计求和得到的结果。一级指标中“合理分布”权重值0.463且排序第一，说明在人口高质量发展中，人口分布与资源、环境的协调适配极为关键，尤其老年人口分布直接影响着人口与资源、环境的适配性。“总量充裕”权重仅0.078排第4，意味着在本评价体系中，相比其他因素，其对整体评估结果的直接贡献相对较小。二级指标中“人口与资源”综合权重0.302在二级指标中居首，表明资源与人口的匹配程度是衡量人口高质量发展的核心要素。“人口规模”和“身体健康”综合权重分别为0.036和0.034，排序靠后，说明它们在所属一级指标及整体评估中的贡献度相对有限。这也在一定程度上说明，当前“人口数量红利”逐渐向“人口质量红利”转变。

表 3：综合指标权重值及排序

一级指标	综合权重值	综合权重值排序	二级指标	综合权重值	综合权重值排序
总量充裕	0.078	4	人口规模	0.036	8
			人口再生产速度	0.042	7

素质优良	0.146	3	身体健康	0.034	9
			思想道德科学文化素质	0.112	4
结构优化	0.313	2	自然结构	0.129	3
			社会经济结构	0.184	2
			人口分布	0.094	5
合理分布	0.463	1	人口与资源	0.302	1
			人口与环境	0.067	6

（二）测度与评价

1. 测度结果

结合鞍山市2014年-2023年实际数据，按照上述指标体系对鞍山市人口高质量发展进行计算与测度，得到以下结果：

表 4：鞍山市人口高质量发展历年测度综合得分

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
综合得分	0.516	0.532	0.430	0.556	0.562	0.590	0.417	0.371	0.332	0.377

2. 评价分析

从表4可以看出，2014年-2019年期间，综合得分整体呈上升趋势，从2014年的0.516增长至2019年的0.590。这表明在此阶段，推动人口高质量发展的各项因素协同作用效果较好，使得人口在规模、素质、结构、分布等方面不断优化。2020-2022年，综合得分出现明显下降，2020年降至0.417，2022年进一步低至0.332。这可能是受到外部环境冲击，新型冠状病毒肺炎疫情与防控导致经济增速放缓的影响。经济发展放缓导致就业压力增大，人口流动受限，影响了人口的合理分布和结构优化。2023年综合得分有所回升，达到0.377，但仍未恢复到2019年的水平，

一方面说明人口高质量发展趋势有所好转，主要得益于《鞍山市人口发展规划（2016-2030年）》以及“钢都英才计划”的不断推进与实施。另一方面，也应清醒的认识到，这一得分与2019年及之前的水平仍有很大差距，鞍山人口老龄化形势不断加深与经济发展速度放缓的双重效应叠加到一起，将导致人口高质量发展的道路将异常艰辛与漫长，需要持续关注和改进。

四、结束语

本研究聚焦于人口老龄化背景下鞍山市人口高质量发展实践路径，通过对相关数据的深入分析和研究，得出以下结论：

鞍山市人口老龄化程度严重且发展迅速。从2004-2023年数据来看，总人口数自2012年呈下降趋势，而60岁及以上人口数持续递增。经时间序列模型预测，未来五年60岁及以上人口仍将保持上升态势，老龄化形势严峻，对鞍山市人口高质量发展提出了新的挑战。

利用统计学的基本框架，精心构建了一套人口高质量发展测度指标体系。该体系架构完备，有总量充裕、素质优良、结构优化、分布合理这4个一级指标，9个二级指标和31个三级指标，旨在全面、精准地衡量人口高质量发展的多维特征与动态进程。运用熵值法对2014年-2023年数据进行分析，确定了各指标权重，并对鞍山市近十年人口高质量发展水平进行测度与评价。结果显示，鞍山市人口高质量发展综合得分在一级指标中，合理分布的综合权重值最高，二级指标中人口与资源综合权重值最高。这表明在人口高质量发展中，人口分布合理性以及人口与资源的协调关系至关重要，客观上明确了各指标在评价人口高质量发展水平中的重要程度，同时结合鞍山市人口高质量发展实际测度结果，为后续实践路径的探讨提供了依据。

参考文献

[1] 陆杰华, 苟钟月, 陈雨涵. 新时代人口高质量发展的现实意义、内涵要义和路径选择 [J]. 人口与健康, 2023, (06): 24-27.

[2] 陈树广, 肖萌, 米红. 人口高质量发展赋能中国式现代化: 机制分析与效应评估 [J/OL]. 西北人口, 2025, (05): 1-18

[3] 潘征, 鲁显晖. 老年人数字沉迷的原因、风险与干预 [J]. 融媒, 2025, (04): 56-61.

[4] 谢晓军. 人口老龄化对养老服务的影响及对策建议——以江苏省为例 [J]. 中国民政, 2025, (05): 45-48.

[5] Martin Gonzalez-Eiras & Dirk Niepelt. Ageing, government budgets, retirement, and growth[J]. European Economic Review, 2012(56): 97-105.

[6] Hal Kending, Peter Mcdonald, John Piggott.. Population Aging and Austrlia's Future[M].Australia: ANU Press, 2016: 111-134.

[7] William. The Economic, Fiscal, and Financial Implications of an Aging Society[J]. Generations: Journal of the American Society on Aging, 2016(4): 16-22.