

2008—2013年西北地区城镇化品质测度及省域差异分析

陆路¹, 张旭², 窦智²

(1. 西安科技大学建筑与土木工程学院, 陕西 西安 710054; 2. 长安大学建筑工程学院, 陕西 西安 710061)

摘要: 从社会发展、经济发展、居民生活、基础设施、生态环境和城乡统筹六个方面, 选取30个指标, 建立城镇化品质综合测度指标体系, 基于2008—2013年西北地区各省域的相关统计数据, 运用熵权TOPSIS法, 定量测度西北地区城镇化品质, 并分析西北地区各省域的城镇化品质的差异。结果表明: 2008—2013年西北地区整体城镇化品质呈现总体增长、局部波动的态势。在社会发展方面, 新疆的社会发展品质遥遥领先; 经济发展方面, 陕西和宁夏的经济发展品质较高; 居民生活方面, 陕西和宁夏的相对贴切度接近且位居前列; 基础设施方面, 甘肃的基础设施品质始终在低位徘徊, 且与其他省域的差距较大; 生态环境方面, 西北地区生态环境品质呈现“宁夏、陕西、新疆、青海、甘肃”逐渐降低的趋势; 城乡统筹方面, 甘肃的城乡统筹品质在急剧下降。

关键词: 西北地区; 城镇化品质; 测度; 省域差异; 熵权; TOPSIS

中图分类号: F299.21

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2016)03-0448-06

Measurement of urbanization quality and analysis of provincial disparities in china's northwest region during 2008—2013

LU Lu¹, ZHANG Xu², DOU Zhi²

(1. School of Architecture and Civil Engineering, Xi'an University of Science & Technology, Xi'an 710054, China;

2. School of Civil Engineering, Chang'an University, Xi'an 710061, China)

Abstract: The paper selects 30 indexes to construct the comprehensive measurement index system of urbanization quality in northwest region, including social development, economic development, residents' life, infrastructure, ecological environment and urban-rural interactions. On the basis of statistical data of the provinces in northwest region during 2008-2012, with the method of entropy and TOPSIS, the urbanization quality in northwest region is measured quantitatively, and the provincial disparities of urbanization quality in northwest region are also analyzed. The result shows that the urbanization quality in china's northwest region has been increasing overall but fluctuating locally during 2008—2013. In social development, the quality of social development in Xinjiang has a commanding head; in economic development, the quality of economic development in Shaanxi and Ningxia is high; in residents' life, the relative closeness of Shaanxi and Ningxia is close and high; in infrastructure, the quality of infrastructure in Gansu is always low and has a large gap with other provinces; in ecological environment, the quality of ecological environment has a gradual decreasing trend followed by Ningxia, Shaanxi, Xinjiang, Qinghai and Gansu; in urban-rural interactions, the quality of urban-rural interactions declines sharply.

Key words: northwest region; urbanization quality; provincial disparities; measurement; entropy method; TOPSIS;

城镇化是一个国家或地区经济社会发展到一定历史阶段的必然选择。改革开放以来, 中国城镇化发展速度举世瞩目。1978年到2013年, 全国城镇人口从1.72亿人增加到7.31亿人, 城镇化率从17.92%提升到53.7%^[1]。从表面看, 虽中国城镇化建设已经达到世界平均水平, 但潜藏的诸多矛盾、问题也日益凸显。如城镇化过程中, 盲目追求城镇化速度, 却忽视了城镇化品质的提升, 从而出现了城镇化发展的亚健康现象^[2]。因此, 在中国城镇化快速发展的历史时期, 兼顾“质”与“量”的协调发展, 强化提升城镇化品质, 已成为全社会共同关注的热点问题之一。

近年来, 国内外关于城镇化品质的研究获得了

许多有益成果, 对城镇化的健康发展起到一定的指导借鉴作用。国外研究中具有一定代表性的是联合国人居中心的城镇发展指数^[3]和城镇指标准则^[4]。国内关于城镇化品质的定量研究始于21世纪初, 各学者对城镇化质量的研究主要集中在其内涵、评价指标体系和测度及区域差异分析等方面。叶裕民从城市现代化和城乡一体化两个方面对当时300万人口以上的9个超大城市的城镇化质量进行了测评^[5]。李明秋^[6]认为城镇化质量内涵包括城镇自身的发展质量、城镇化推进的效率、实现城乡一体化的程度三个方面, 并在此基础上建立了城镇化质量评价指标体系。王富喜等^[7]从经济发展、社会发展、人口发展、生态环境、城乡协调、城镇化效率等6个方面,

构建城镇化质量评价指标体系,利用熵值法对山东省城镇化质量进行测度.张春梅等^[8]从经济、民生、城乡统筹和可持续发展等方面构建评价指标体系,对江苏省13个地市进行评价.刘静玉等^[9]建立城镇化质量的评价指标体系,运用主成分分析方法定量分析河南省内区域差异和中部六省的区际差异.此外,其他学者还对东部、中部较发达地区,涉及经济圈、城市带和城市群进行了研究^[10-11].但鲜见针对西北地区城镇化品质的研究成果.

虽然中国西北地区的历史著名城镇众多,但其城镇化水平明显滞后于东部发达地区.伴随西部大开发和城镇化战略的深入,西北地区各省域相继陆续进入了城镇化快速发展的阶段.为了规避某些发达地区在城镇化进程中的弯路,在加速城镇化进程同时,提升城镇化的品质,促进西北地区城镇化健康有序的发展,从社会发展、经济发展、居民生活、基础设施、生态环境和城乡统筹等方面,深入探究城镇化品质综合测度指标体系,准确测度西北地区各省域的城镇化品质,审慎分析西北地区各省域城镇化品质的差异,明确存在的问题和努力方向,具有积极的现实意义和深远的历史意义.

1 研究方法与数据来源

1.1 城镇化品质内涵

城镇化品质是一个内涵丰富的综合性概念,能全面衡量城镇化的发展进程.城镇化品质是经济发展品质、社会发展品质、居民生活品质、基础设施品质、生态环境品质和城乡统筹品质等方面的综合体现.其中,经济发展品质是城镇化发展的物质基础和动力源泉;社会发展品质是城镇化发展的社会基础;居民生活品质是城镇化发展的根本目的;基础设施品质是城镇化发展的空间保障;生态环境品质是城镇化可持续发展的保障;城乡统筹品质体现了城镇和乡村协调发展的程度,是城镇化发展的终极目标.

1.2 城镇化品质综合测度指标体系

依据城镇化品质内涵,借鉴国内外相关的研究成果^[5-11],遵循科学性、全面性、简洁性和可操作性原则,从社会发展、经济发展、居民生活、基础设施、生态环境和城乡统筹6个方面,选取30个指标,以综合指标、分类指标和分类细化指标3个层次,构建的西北地区城镇化品质综合测度指标体系,见表1所示.

表1 西北地区城镇化品质综合测度指标体系
Tab.1 Comprehensive measurement index system of urbanization quality in northwest region

综合指标	分类指标	分类细化指标
城镇化品质	社会发展品质	每万人拥有的医生数(人)、每万人医院和卫生院床位数(床)、每百人公共图书馆藏书(册)、教育支出占地方财政一般预算支出的比重(%)、城镇登记失业率*(%)
	经济发展品质	人均GDP(元)、第三产业增加值占GDP比重(%)、第三产业就业比重(%)、人均地方财政一般预算收入(元)、单位地区生产总值能耗*(吨标准煤/万元)
	居民生活品质	城镇居民人均可支配收入(元)、城镇居民恩格尔系数*(%)、人均社会消费品零售额(元)、城镇单位就业人员平均工资(元)、城镇居民人均住房面积(m ²)
	基础设施品质	城镇用水普及率(%)、城镇燃气普及率(%)、每万人拥有的公共汽车数(辆)、城镇人均道路面积(m ²)、每万人互联网用户数(户)、人均日生活用水量(L)
	生态环境品质	工业固体废物综合利用率(%)、生活垃圾无害化处理率(%)、城镇污水处理率(%)、建成区绿化覆盖率(%)、人均公园绿地面积(m ²)
	城乡统筹品质	城镇居民人均可支配收入与农村居民家庭人均纯收入之比*(%)、城镇居民与农村居民消费之比*(%)、城镇与农村固定资产投资之比*(%)、城镇居民与农村居民恩格尔系数之比(%)

注:标有“*”号的指标为逆向指标,其余为正向指标.

1.3 城镇化品质综合测度方法

由于熵权TOPSIS法^[12]可以避免主观因素的干扰和多指标变量间信息的重叠,具有方便简明的定量反映评价对象的优劣等显著特点,故而在此选择了熵权TOPSIS法对西北地区城镇化的品质进行综合测度.

1.3.1 指标的标准化处理

设有 m 个省域参与测度,依据表1的第 a 项分类指标(其中 $a=1, 2, \dots, 6$),每一项分类指标含有 n 个分类细化指标,便可形成第 a 项分类指标的初始数据矩阵 $V_a=(x_{aj})_{m \times n}$,其中 x_{aj} 为第 a 项分类指标中的第 i 省域的第 j 分类细化指标值($i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$),以下 a 、 i 和 j 的取值与此一致.

表1中各分类细化指标的单位不一致,为使指标具有可比性,需进行无量纲标准化处理.正向指标和逆向指标计算式分别见式(1)和式(2)所示.

$$r_{aj} = \left\{ \left[x_{aj} - \min_i(x_{aj}) \right] / \left[\max_i(x_{aj}) - \min_i(x_{aj}) \right] \right\} \times 0.9 + 0.1 \quad (1)$$

$$r_{aj} = \left\{ \left[\max_i(x_{aj}) - x_{aj} \right] / \left[\max_i(x_{aj}) - \min_i(x_{aj}) \right] \right\} \times 0.9 + 0.1 \quad (2)$$

1.3.2 指标的权重系数确定

计算表1中第 a 项分类指标中的第 j 分类细化指标的熵值, 见式 (3) 所示.

$$g_{aj} = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m f_{aj} \ln f_{aj} \quad (3)$$

式 (3) 中, $f_{aj} = r_{aj} / \sum_{i=1}^m r_{aj}$.

那么, 第 a 项分类指标中的第 j 分类细化指标的权重见式 (4) 所示.

$$w_{aj} = (1 - g_{aj}) / \sum_{j=1}^n (1 - g_{aj}) \quad (4)$$

为了准确刻画西北地区城镇化品质, 应当采取动态评价, 故将不同年份指标权重的算术平均值 \bar{w}_{aj} , 作为该指标权重的最终结果.

1.3.3 计算加权判断矩阵

将各分类细化指标权重算术平均值与其标准化后的值相乘, 便可得第 a 项分类指标的加权判断矩阵 E_a , 见式 (5) 所示.

$$E_a = (e_{aj})_{m \times n} \quad (5)$$

式 (5) 中, $e_{aj} = \bar{w}_{aj} r_{aj}$.

1.3.4 确定正理想解和负理想解

根据加权判断矩阵, 可获取表1中第 a 项分类指标的正理想解和负理想解. 若 V^+ 表示正理想解, V^- 表示负理想解, 则有:

$$V^+ = \{\max_{1 \leq i \leq m}(e_{aj}) | j=1, 2, \dots, n\} = \{v_{a1}^+, v_{a2}^+, \dots, v_{aj}^+, \dots, v_{an}^+\} \quad (6)$$

$$V^- = \{\min_{1 \leq i \leq m}(e_{aj}) | j=1, 2, \dots, n\} = \{v_{a1}^-, v_{a2}^-, \dots, v_{aj}^-, \dots, v_{an}^-\} \quad (7)$$

1.3.5 计算欧式距离

第 i 省域的第 a 项分类指标到正理想解和负理想解的欧式距离的计算, 分别见式 (8) 和式 (9) 所示.

$$d_{ai}^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (e_{aj} - v_{aj}^+)^2} \quad (8)$$

$$d_{ai}^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (e_{aj} - v_{aj}^-)^2} \quad (9)$$

1.3.6 测算贴近度

第 i 省域的第 a 项分类指标的相对贴近度的计算, 见式 (10) 所示.

$$C_{ai} = d_{ai}^- / (d_{ai}^+ + d_{ai}^-) \quad (10)$$

根据相对贴近度的大小, 便可对各省域的第 a 项分类指标进行排序. 以各省域相对贴近度构成评价矩阵, 再次运用熵权TOPSIS方法, 便可得到各省域城镇化品质综合贴近度 C_i . 根据综合贴近度的大小, 排列出西北地区各省域城镇化品质的优劣序列.

1.4 数据来源

为了避免单一年份数据的偶然性和突变性, 对西北地区的城镇化品质进行测度和省域差异分析时, 应当选取5年以上的相关统计数据.

在此使用的原始数据主要来源于2009—2014年的《中国城市建设统计年鉴》、《中国城市统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、以及西北地区各省域(自治区)统计年鉴和各省域国民经济和社会发展统计公报, 抑或根据其中数据计算所得.

2 结果与分析

2.1 评价结果

依据表1, 运用测度方法, 对西北地区5省域、6项分类指标、30个分类细化指标的数据进行相关处理, 计算出各省域城镇化品质综合贴近度, 并以此进行排序, 其结果见表2所示.

表2 2008—2013年西北地区各省域城镇化品质综合测度及排序

Tab.2 Comprehensive measurement and ranking of the urbanization quality in northwest region during 2008—2013

省域	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	综合贴近度	排序	综合贴近度	排序	综合贴近度	排序	综合贴近度	排序	综合贴近度	排序	综合贴近度	排序
陕西	0.586	2	0.568	2	0.560	2	0.610	2	0.677	1	0.588	3
甘肃	0.143	5	0.092	5	0.050	5	0.083	5	0.186	5	0.148	5
青海	0.351	4	0.349	4	0.384	4	0.391	4	0.399	4	0.433	4
宁夏	0.703	1	0.634	1	0.658	1	0.627	1	0.596	2	0.608	2
新疆	0.517	3	0.543	3	0.530	3	0.574	3	0.535	3	0.610	1
西北	0.460	—	0.437	—	0.436	—	0.457	—	0.479	—	0.477	—

2.2 评价分析

2.2.1 综合测度结果分析

由表2可知,从时间序列看,西北地区整体的城镇化品质在2010年略有下降,此后随时间发展逐年强化。其中,宁夏、陕西和新疆的城镇化品质高于西北地区的均值,而青海和甘肃的城镇化品质则低于西北地区的均值。

就其各省域而言,陕西城镇化品质呈局部波动、总体增长的态势,综合贴适度由2008年0.586增长到2012年0.677,平均每年增长1.82%,但2013年略有下降;甘肃城镇化品质呈现波动型变化趋势,2008—2013年城镇化品质有增有减,但甘肃城镇化品质总体水平偏低,处于西北5省域的最末位,未来有很大的提升空间。宁夏、新疆和青海的城镇化品质随时间的发展呈现一定的波动性变化,但波动幅度不大。

从省域角度看,西北地区内部各省域城镇化品质参差不齐,综合贴适度差异较大,表明西北地区城镇化品质的省域差异十分明显。如2012年,城镇化品质最高的陕西,城镇化品质综合贴适度为0.677,相当于排名最后的甘肃的3.64倍。通过对西北地区5省域城镇化品质综合贴适度进行聚类分析,根据聚类结果,将西北地区划分为城镇化品质较高省域、城镇化品质中等省域和城镇化品质较低省域三类。城镇化品质较高省域包括陕西、新疆和宁夏,青海属于城镇化品质中等省域,而甘肃则属于城镇化品质较低省域。

2.2.2 分维度测度结果分析

为了进一步认知西北地区各省域的城镇化品质的具体发展特征,分别对社会发展品质、经济发展品质、居民生活品质、基础设施品质、生态环境品质和城乡统筹品质六个方面的测度结果进行分析。西北地区各省域城镇化品质六个方面随时间变化相对贴近度的动态变化趋势分别见图1~6所示。

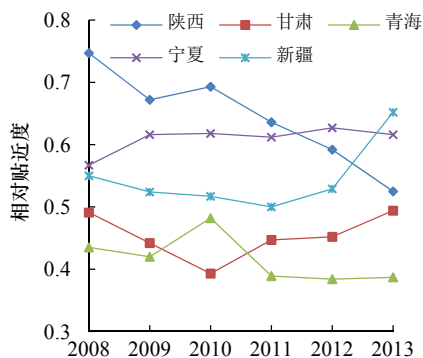


图1 社会发展品质相对贴适度动态变化

Fig.1 Dynamic changes of the relative closeness of the quality of social development

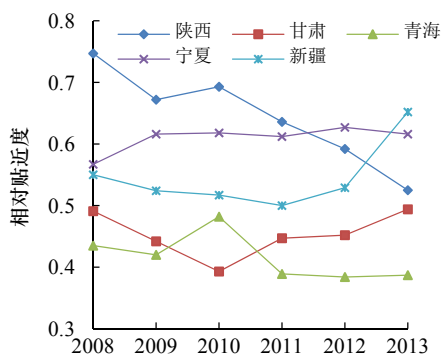


图2 经济发展品质相对贴适度动态变化

Fig.2 Dynamic changes of the relative closeness of the quality of economic development

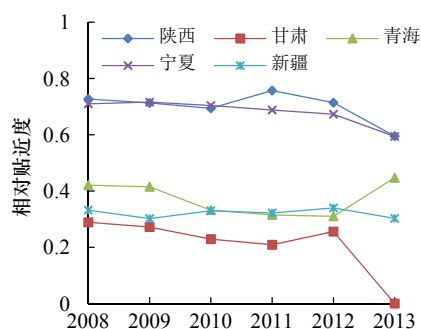


图3 居民生活品质相对贴适度动态变化

Fig.3 Dynamic changes of the relative closeness of the quality of residents' life

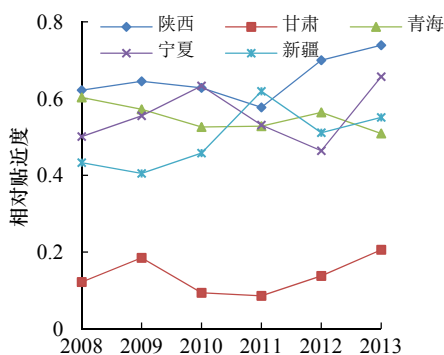


图4 基础设施品质相对贴适度动态变化

Fig.4 Dynamic changes of the relative closeness of the quality of infrastructure

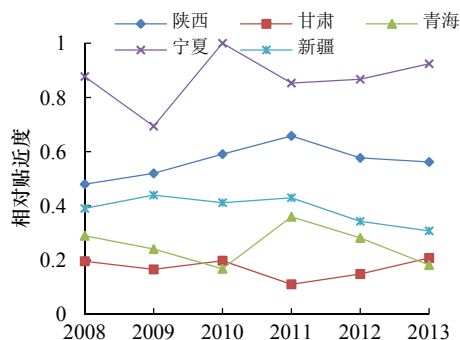


图5 生态环境品质相对贴适度动态变化

Fig.5 Dynamic changes of the relative closeness of the quality of ecological environment

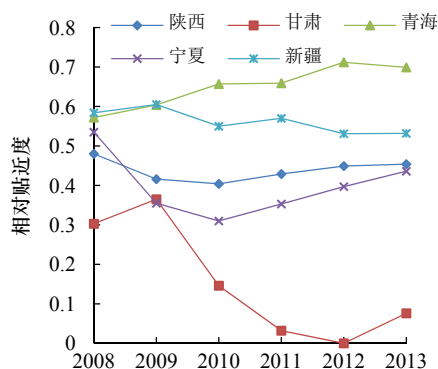


图6 城乡统筹品质相对贴进度动态变化

Fig.6 Dynamic changes of the relative closeness of the quality of urban-rural interactions

由图1~6可知,陕西城镇化品质在经济发展和居民生活方面优势明显,但其短板表现在社会发展和城乡统筹方面.宁夏城镇化品质的优势表现在居民生活和生态环境方面,其劣势是社会发展品质急剧下降.新疆城镇化品质各组成部分中社会发展品质优势显著,其余组成部分发展水平居中.青海城镇化品质中城乡统筹发展水平较高.在甘肃城镇化品质中,各组成部分的相对贴进度多数位于西北5省域的末位,品质不高,实现城镇化健康发展任重道远,需要全面、科学地规划建设.

此外,由图1~6还可看出,城镇化品质是由社会发展品质、经济发展品质、居民生活品质、基础设施品质、生态环境品质和城乡统筹品质共同决定的,体现城镇化品质诸方面的相对贴进度高低与城镇化品质的综合贴进度高低并不存在对应的相关关系.诸如2008年宁夏城镇化品质最高,但2008年宁夏的社会发展品质、经济发展品质、基础设施品质和城乡统筹品质并不是最高的.

(1) 社会发展品质.从图1中可以看出,新疆的社会发展品质相对贴进度均在0.7以上,一直处于遥遥领先的位置;宁夏的社会发展品质在2008—2012年下降,2013年略有提升;青海的社会发展品质随着城镇化进程的推进呈现稳健增长的态势;陕西和甘肃社会发展品质的变化幅度较小.

(2) 经济发展品质.由图2可知,陕西和宁夏的经济发展品质较高,新疆次之,青海和甘肃较差.从时间序列看,陕西经济发展品质呈局部波动、总体下滑的趋势;宁夏经济发展品质则呈现先升后降的态势;新疆经济发展品质在0.517~0.652之间小范围变化;青海和甘肃随时间的推移经济发展品质的波动起伏明显.

(3) 居民生活品质.由图3可明显发现,陕西和

宁夏的居民生活品质相接近,并且明显领先于新疆、青海和甘肃,处于“领头羊”的位置,表明在强大的经济后盾下,陕西和宁夏更加注重对居民生活的投入;青海和新疆的居民生活品质次之,处于居中位置,并且随着时间的发展波动变化;甘肃居民生活品质位于西北5省域之末,且随着时间推移呈下降态势,发展不尽人意,尚有较大的提升空间.

(4) 基础设施品质.从图4中可以看出,甘肃的基础设施品质始终在低位徘徊状态,位于西北地区5省域之末,且与其他省域之间的差距较大,省域差异显著,提高基础设施品质将是甘肃今后城镇化建设的重点任务之一.其余各省域的基础设施品质在2008—2013年互有高低.新疆的基础设施品质由2008年0.433增长到2011年0.619,增长速率较快,但2012年出现下滑现象;宁夏基础设施品质随时间呈现波动变化;陕西的基础设施品质在0.577~0.739之间波动,发展水平较高;青海的基础设施品质随城镇化进程波动变化较为平缓.

(5) 生态环境品质.由图5中可知,西北地区5省域的生态环境品质省域差异明显,按品质高低排序依次是宁夏、陕西、新疆、青海和甘肃.其中,宁夏的生态环境品质随时间发展呈波动变化,但一直保持较高水平;陕西的生态环境品质2008—2011年逐年增长,2012—2013年下降,总体呈现增长的趋势;新疆的生态环境品质在0.308~0.440之间波动变化;青海的生态环境品质随着城镇化的发展波动幅度较大;甘肃的生态环境品质随着时间的变化幅度较小.

(6) 城乡统筹品质.由图6可知,随着城镇化进程的发展,青海城乡统筹品质处于增长的势头,从2008年0.572增长到2013年0.699,年均增长2.1%;陕西的城乡统筹品质经历了2008—2010年下降,2011—2013年增长的过程,新疆的城乡统筹品质总体呈现下滑趋势;宁夏的城乡统筹品质处在0.310~0.535之间波动变化;值得关注的是甘肃的城乡统筹品质的变化过程,2008—2009年城乡统筹品质上升,但2009—2012年城乡统筹品质急剧下降,2013年略有提升.这是由于2009—2012年甘肃在城乡居民收入、消费方面的差距逐年扩大引起的.

3 结语

基于构建的西北地区城镇化品质综合测度指标体系,运用熵权TOPSIS测度方法,对2008-2013年西北地区的城镇化品质进行测度和省域差异分

析,结论如下:

(1) 综合测度结果显示:2008—2013年,西北地区的城镇化品质在2010年略有下降,此后呈逐年上升的发展趋势。此外,西北5省城镇化品质的综合贴适度差异较大,表明西北地区的城镇化品质不均衡,省域差异十分显著。

(2) 分维度测度结果显示:社会发展方面,新疆的社会发展品质遥遥领先;经济发展方面,陕西和宁夏的经济发展品质较高;居民生活方面,陕西和宁夏的相对贴适度接近且位居前列;基础设施方面,甘肃的基础设施品质始终在低位徘徊,且与其他省域的差距较大;生态环境方面,西北地区生态环境品质呈现“宁夏、陕西、新疆、青海、甘肃”逐渐降低的趋势;城乡统筹方面,甘肃的城乡统筹品质急剧下降,需要加强建设。

由于我国的城镇化品质评价的研究起步较晚,对城镇化品质的测度指标体系尚未形成统一的共识,本文构建的包括6项分类指标、30个分类细化指标的西北地区城镇化品质综合测度指标体系,随着时间的推移,还有待于进一步探讨研究、充实和完善。

参考文献 References

- [1] 国家统计局. 中国统计年鉴(2014)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2014.
National Bureau of Statistics. China statistical year-book(2014)[M]. Beijing: China Statistics Press, 2014.
- [2] 方创琳. 中国城市化进程亚健康的反思与警示[J]. 现代城市研究, 2011(8): 5-11.
FANG Chuanglin. The reflection on the sub-health of urbanization in China[J]. Modern Urban Research, 2011(8): 5-11.
- [3] United Nations Human Habitat. The state of the world's cities report 2001[R]. New York: United Nations Publication, 2002.
- [4] United Nations Human Settlements Programmer. Urban indicators guidelines: monitoring the habitat agenda and the millennium development goals[R]. New York: United Nations Publications, 2004.
- [5] 叶裕民. 中国城市化质量研究[J]. 中国软科学, 2001(7): 27-31.
YE Yumin. Approach on China's urbanization quality[J]. China Soft Science, 2001(7): 27-31.
- [6] 李明秋, 郎学彬. 城市化质量的内涵及其评价指标体系的构建[J]. 中国软科学, 2010(12): 182-186.
LI Mingqiu, LANG Xuebin. The connotation of urbanization quality and the construction of its evaluation index system[J]. China Soft Science, 2010(12): 182-186.
- [7] 王富喜, 毛爱华, 李赫龙, 等. 基于熵值法的山东省城镇化质量测度及空间差异分析[J]. 地理科学, 2013, 33(11): 1323-1329.
WANG Fuxi, MAO Aihua, LI Helong, et al. Quality measurement and regional difference of urbanization in Shandong province based on the entropy method[J]. Scientia Geographica Sinica, 2013, 33(11): 2323-1329.
- [8] 张春梅, 张小林, 吴启焰, 等. 发达地区城镇化质量的测度及其提升对策: 以江苏省为例[J]. 经济地理, 2012, 32(7): 50-55.
ZHANG Chunmei, ZHANG Xiaolin, WU Qiyan, et al. Measures and improvement of urbanization development quality in the developed area: a case study of Jiangsu[J]. Economic Geography, 2012, 32(7): 50-55.
- [9] 刘静玉, 孙方, 杨新新, 等. 河南省城镇化质量的区际比较及区域差异研究[J]. 河南大学学报(自然科学版), 2013, 43(3): 271-278.
LIU Jingyu, SUN Fang, YANG Xinxin, et al. Study on inter-regional comparison and region difference in urbanization quality in Henan province[J]. Journal of Henan University(Natural Science), 2013, 43(3): 271-278.
- [10] 徐素, 于涛, 巫强. 区域视角下中国县级市城市化质量评估体系研究—以长三角地区为例[J]. 国际城市规划, 2011, 26(1): 53-58.
XU Su, YU Tao, WU Qing. A Study of urbanization quality assessment system of county-level cities in China under the regional perspective: taking the Yangtze delta area as an example[J]. Urban Planning International, 2011, 26(1): 53-58.
- [11] 王剑锋. 山东半岛城市群城镇化发展质量测度研究[J]. 重庆交通大学学报(社会科学版), 2014, 14(3): 16-18.
WANG Jianfeng. Measurement and research of urbanization quality in Shandong peninsula urban agglomeration[J]. Journal of Chongqing Jiaotong University(Social Sciences Edition), 2014, 14(3): 16-18.
- [12] 朱珠, 张琳, 叶晓雯, 等. 基于TOPSIS方法的土地利用综合效益评价[J]. 经济地理, 2012, 32(10): 139-144.
ZHU Zhu, ZHANG Lin, YE Xiaowen, et al. Evaluation of comprehensive land use efficiency based on TOPSIS[J]. Economic Geography, 2012, 32(10): 139-144.

(编辑 吴海西)