

# 山东省区域城市化水平综合测度及空间结构研究

邹涛<sup>1</sup>, 刘杰<sup>2</sup>

(1. 中国海洋大学 环境科学与工程学院, 山东 青岛 266100;  
2. 菏泽学院 资源与环境系, 山东 菏泽 274000)

**摘要:**构建包含人口、经济、城市建设、居民生活质量的城市化综合指标测度体系,运用均方差法和位序规模法则评价 2000~2009 年山东省 17 地市城市化水平及空间结构. 结果表明:山东省城市化演进过程的主导因素正由以人口、经济、城市建设为主的经济力转变为以人均社会消费品总额为代表的居民对生活水平提高需求的社会力;省内城市化区域差异明显,形成以青岛和济南为中心的两大高水平城市化区域,且各影响因子贡献率相当,鲁西南地区城市化水平普遍较低,各影响因素对城市化的贡献率表现出一定的不均衡性,但这种不均衡性呈逐年缩小趋势;在空间结构上,各城市城市化水平差距正逐渐缩小,城市系统均衡性逐渐增强,首位城市仍具有较大发展空间.

**关键词:**城市化;标准方差法;位序-规模法则;回归分析

**中图分类号:**F291.1      **文献标识码:**A

城市化是一种由社会生产变革所引起的人类社会经济物质和思想文化演变的过程,应涉及人口结构、经济结构、居民生活质量、城市建设等多方面因素,对于城市化水平的测度应该构造综合指标体系,从多方面多角度进行阐述<sup>[1]</sup>. 目前,对城市化水平的研究虽然有部分涉及区域城市化水平差异<sup>[2-6]</sup>,但总体上这方面的研究尚比较欠缺,一方面对区域城市化发展特征及区域差异原因未进行系统的分析;另一方面在空间结构上,区域内城市发展应良好有序,城市的规模结构、级别分布一般服从等级规模分布模式<sup>[7]</sup>,城市化水平分布模式还有待于探讨. 山东省作为沿海开放省份,城市化发展水平较高,2009 年全省城市化水平达到了 48.3%,但区域内发展差距较大<sup>[8]</sup>.

## 1 研究方法和数据来源

### 1.1 指标体系构建及数据来源

本文借鉴已有的综合测度城市化指标体系的研究成果,根据系统性、完整性、有效性、科学性、可获得性等原则,从城市化的内涵出发,构建包含人口、经济、城市建设、居民生活 4 个方面的城市化水平综合测度指标体系(表 1). 文章所有数据均来自 2001~2010 年《中国城市统计年鉴》<sup>[9]</sup>.

### 1.2 指标权重确定

本文采用均方差法<sup>[10]</sup>确定各指标权重,分别计算 2000~2009 年山东省 17 地市城市化水平综合得分:

表 1 城市化水平综合测度指标体系

Table 1 Comprehensive evaluation index system on urbanization

系统层	子系统层	指标层
城市化水平 综合测度 U	人口 U1	非农业人口密度 X01、二三产业人口比例 X02、市区人口密度 X03
	经济 U2	人均 GDP X04、GDP 密度 X05、二三产业占 GDP 比重 X06、人均地方 财政收入 X07、当年实际利用外资总额 X08
	城市建设 U3	建成区面积 X09、人均建成区面积 X10、人均道路面积 X11、人均公共 绿地面积 X12、建成区绿化覆盖率 X13、建成区面积占市区面积比例 X14、污水处理率 X15
	居民生活 U4	万人普通高校在校生人数 X16、万人拥有医生数 X17、万人拥有医院 床位数 X18、万人拥有图书馆藏书数 X19、万人拥有公共汽车数 X20、 人均社会消费品 X21、居民人均用电量 X22、气化率 X23、职工平均工 资 X24、互联网普及率 X25

(1) 数据标准化: 由于各指标在量纲、量级上的差异, 首先需要对数据进行无量纲标准化处理, 即  $y_{ij} = (X_{ij} - \min_j X_{ij}) / (\max_j X_{ij} - \min_j X_{ij}) \times 100$ . 其中,  $X_{ij}$  为城市化水平综合测度指标,  $y_{ij}$  为无量纲化指标值,  $i (i = 1, 2, \dots, n; n = 17)$  为城市编码,  $j (j = 1, 2, \dots, m; m = 25)$  为指标数;

(2) 根据均方差方法计算各指标标准化值的均方差  $\sigma_j$ , 则各属性指标均方差  $\sigma_j$  占总均方差之和

$$\sum \sigma_j \text{ 的比重 } w_j \text{ 即为各属性指标在指标体系中的权重: } \sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_{ij})^2}, w_j = \sigma_j / \sum_{j=1}^m \sigma_j;$$

(3) 第  $i$  个城市的第  $j$  个指标的得分为  $S_{ij} = w_j g y_{ij}$ ;

(4) 该年份第  $i$  个城市的子系统得分为  $S_i = \sum_{j=1}^l S_{ij}$  ( $l$  为子系统内指标数);

(5) 根据(1) ~ (4), 计算各子系统权重及得分, 并得到该年份第  $i$  个城市的综合得分为  $S_i =$

$$\sum_{j=1}^4 S_{ij}.$$

### 1.3 位序-规模法则

借鉴对城市规模空间分布研究中采用的位序-规模法则和帕雷托公式<sup>[11]</sup>, 研究城市化水平空间结构形态, 其相关表达式为: (1) 位序-频率:  $S_i = S_1 R_i^{-q}, q > 0$ . 式中,  $R_i$  为城市  $i$  的位序;  $S$  为位序是  $R_i$  的城市化水平得分,  $S_1$  为理论上最优城市化水平,  $q$  为 Zipf 维数<sup>[12]</sup>; (2) 规模-频率:  $N = AS^{-D}, D > 0$ ; 即:  $\ln N = \ln A - D(\ln S)$ . 式中,  $N$  为优于门槛城市城市化水平的城市数量,  $D$  为城市规模分布的维数, 即分数维,  $A$  为系数,  $S$  为城市化水平得分. 根据城市地理学的分形理论, Zipf 维数  $q$  和分维数  $D$  应存在如下关系<sup>[12]</sup>:  $D \times q = R^2$  ( $R^2$  为判定系数).

## 2 2000~2009 年山东省城市化水平综合测度分析

由表 2 可知, 各指标权重在研究期内各年变化幅度不大, 共同作用于城市化进程, 但非农业人口比重 X01、建成区面积 X09、人均绿地面积 X12、污水处理率 X15、人均社会消费品 X21 等 5 个指标占据主导地位, 其权重均在 4.4 以上, 对山东省城市化演进具有较大影响. 权重变化水平 ( $\Delta$  权重即 2008 年与 2000 年权重之差) 以气化率 X23、万人图书馆藏书 X19、人均建成区面积 X10 和职工平均工资 X24 变化幅度最大, 分别为 1.57、1.04、-0.90 和 0.89, 说明他们对山东省城市化演进有较大影响; 除人均建成区面积外, 其余三者权重均有所增加, 即随着城市化演进, 它们的作用日益突出, 全省气化率、图书馆藏书、职工平均工资对城市化贡献有大幅提高, 而人均建成区面积对城市化的贡献率日益减弱.

表 2 各指标权重变化及变异系数

Table 2 The change of weight and coefficient variation

指标	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09
平均权重	4.43	4.22	3.19	3.60	3.53	4.08	3.87	3.74	4.40
△权重	-0.46	-0.32	-0.19	0.08	-0.45	-0.01	-0.35	-0.02	-0.53
变异系数	0.0704	0.0705	0.0223	0.0360	0.0388	0.0404	0.0519	0.0410	0.0438
指标	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
平均权重	3.92	3.86	4.43	3.81	3.97	4.59	3.63	4.32	4.08
△权重	-0.80	0.20	-0.87	-0.20	-0.08	0.15	-0.07	0.69	1.11
变异系数	0.0763	0.0807	0.0751	0.1443	0.0222	0.0833	0.0245	0.0828	0.0955
指标	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25		
平均权重	4.07	3.71	4.46	4.13	4.26	3.99	4.11		
△权重	0.86	0.53	-0.29	-0.78	0.57	1.16	0.55		
变异系数	0.1082	0.0770	0.0883	0.0763	0.1337	0.0995	0.0929		

2.1 城市化水平的空间差异

利用标准方差法评价模型可以得到 2000~2009 年山东省 17 地市城市化水平标准化指数(表 3). 结果显示,2000 年以来,青岛、济南、威海、东营、烟台、淄博一直处于城市化较高水平,逐步形成了以青岛和济南为中心的两大高水平城市化区域,而鲁西南地区城市化水平始终处于较低水平. 青岛居于省内城市化指数的首位;威海、烟台城市化水平不断提高,使得半岛地区城市化进度明显领先于全省其他地市;枣庄、日照、菏泽城市化始终处于较低水平;其他城市相对处于中游水平,全省 17 地市城市化水平空间差异明显. 从各地市城市化指数排位变化幅度看,临沂、枣庄变化幅度最大,但临沂的城市化指数处于上升趋势,从最低的 2002 年第 15 位提升到 2009 年第 5 位,而枣庄正好相反,由最高的 2001 年第 11 位下降到 2009 年第 16 位.

2.2 城市化水平的空间结构

城市体系的健康发展和优化可以用城市体系结构的均衡度来表示,即城市规模的分维值(D)<sup>[13]</sup>. 均衡度越大,各城市之间城市化水平越接近,相互间差距越小,但城市首位度也越小. 表 4 显示,2000~2009 年山东 17 地市城市分维值虽略有波动(2003 年与 2009 年略有下降),但总体上呈现上升趋势,即城市化水平差距越来越小. 可以说,山东省的城市化体系是一个均衡度明显增强的体系. lnA 被称为“结构容量”反映城市体系的复杂程度,城市结构容量变化趋势与分维值变化趋势一致,由 2000 年的 6.762 增加到 2009 年的 7.332,山东省城市结构体系复杂,小城市发育相对较快,城市化水平差距逐渐缩小.

另外,Zipf 维数是不同等级组织的典型特征. 表 4 中,虽然 Zipf 值  $q$  略有波动,但总体上呈现下降趋势,变化范围均在 0.513~0.635 间,平均值为 0.576;分维值  $D$  则正好相反,呈现上升趋势,说明城

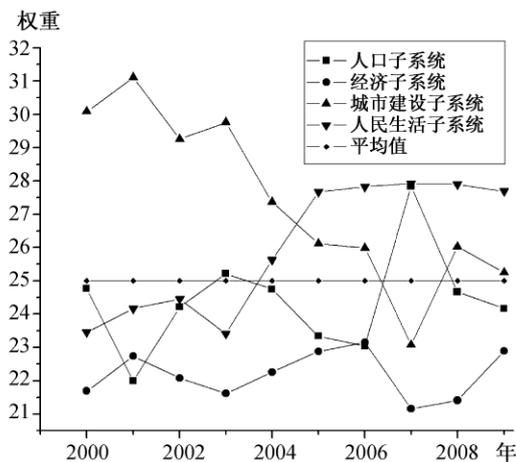


图 1 各子系统权重逐年变化

Fig. 1 The evolution of weight of every subsystem

表 3 2000~2009 年山东省 17 地市城市化水平标准化指数

Tab. 3 Urbanization standard index of 17 cities in Shandong province (2000~2009)

	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
济南市	66.52	66.13	75.73	66.86	75.18	79.59	79.69	76.87	67.08	80.54
青岛市	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
淄博市	41.34	45.74	46.15	44.34	47.72	54.80	60.40	52.20	59.39	60.63
枣庄市	4.27	8.99	9.52	0.00	0.00	11.97	11.27	15.13	20.09	16.65
东营市	33.61	33.20	60.07	61.98	66.21	81.55	73.66	59.44	49.10	44.16
烟台市	53.16	53.99	36.06	46.35	56.38	50.19	56.64	49.53	48.50	49.19
潍坊市	28.25	35.91	24.96	35.52	39.63	55.40	59.49	49.73	44.13	43.30
济宁市	41.48	46.24	40.16	33.07	43.31	35.40	38.76	30.29	32.94	34.07
泰安市	8.40	11.37	11.41	22.54	29.79	9.72	17.71	17.93	19.55	14.57
威海市	73.19	74.87	75.63	68.30	78.24	73.36	78.05	68.25	69.35	66.28
日照市	6.86	9.12	0.00	1.58	15.32	11.03	15.98	7.53	8.92	6.35
莱芜市	16.55	20.58	22.55	14.63	18.27	18.54	24.30	9.81	9.45	3.01
临沂市	45.30	41.38	37.54	31.07	35.81	33.69	27.81	8.34	12.03	11.86
德州市	33.69	36.87	47.43	35.66	45.54	46.11	57.23	48.65	44.38	46.38
聊城市	21.32	19.52	27.02	14.91	21.98	23.16	23.25	20.99	19.24	12.27
滨州市	12.15	9.11	3.88	25.30	21.93	14.06	9.46	12.73	12.14	20.69
菏泽市	0.00	0.00	11.87	3.84	3.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 4 2000~2009 年山东省 17 地市城市化水平位序-规模分析

Table 4 Rank-size analysis result of urbanization level for 17 cities in Shandong province (2000~2009)

年份	位序-规模表达式 ( $S=S_1 R^{-q}$ )	判定系数 $R^2$	结构容量/ $\ln A$	首位城市城市化指数	首位城市的理论与实际比值	城市化水平的分维值/ $D$
2000	$S=106.94 R^{-0.617}$	0.856	6.762	76.55	1.40	1.387
2001	$S=107.34 R^{-0.635}$	0.842	6.515	79.19	1.35	1.327
2002	$S=107.60 R^{-0.607}$	0.844	6.816	76.03	1.42	1.391
2003	$S=114.67 R^{-0.602}$	0.773	6.533	77.99	1.47	1.284
2004	$S=110.83 R^{-0.603}$	0.811	6.706	74.64	1.48	1.345
2005	$S=106.55 R^{-0.542}$	0.802	7.304	77.13	1.38	1.481
2006	$S=103.30 R^{-0.543}$	0.841	7.491	80.41	1.28	1.548
2007	$S=100.20 R^{-0.526}$	0.878	7.934	78.11	1.28	1.670
2008	$S=103.08 R^{-0.534}$	0.867	7.939	80.34	1.28	1.625
2009	$S=104.78 R^{-0.549}$	0.825	7.332	79.42	1.32	1.502

市化水平趋于集中,城市化差距减小,山东省城市系统的均衡度增强,这与以人口和建成区<sup>[14-15]</sup>表征城市系统分形特征的结果基本一致,不仅说明城市化指数满足城市系统分形特征,也说明采用城市化指数反映城市系统分形特征是可行的.首位城市的实际城市化指数始终低于理论值,理论值与实际值比在 1.3 左右,这种差异在人口和建成区作为城市规模的位序-规模法则研究中也存在,说明在城市系统均衡度增强的同时,首位城市(即青岛市)的城市化指数并不高,城市化体系的首位度发育并不完善,高位次城市的城市化水平仍具有可观的提升潜力.近年来,青岛市城市建设发展迅速,经济实力及竞争力不断增强,理论与实际比值不断缩小(表 4)正反映了这一努力过程.从城市化水平总体来看,山东省各地市城市化水平差异较大,且呈现多元化发展趋势,但差距在逐渐缩小.

### 3 城市化水平的影响要素分析

由于城市化本身是个有机联系的系统,因此,各要素层作为测度城市化指数的基础,相互之间并非正交,而是具有一定的相关性.如图 2(各指标层含义见表 1)所示,2008 年,GDP 密度与人均地方财政收入、当年实际外资利用总额、互联网普及率、万人拥有公共汽车数、建成区面积占市区面积比例的相关性分别为 0.88、0.90、0.87、0.87、0.86.2000~2008 年城市化指数与经济子系统各指标相关性较好(>0.75,图 2),说明决定城市化指数的核心指标并未发生性质的变化,即经济因素是城市化的主要驱动

力;指标层中非农业人口比重、GDP 密度、建成区面积与市区面积比、人均社会消费品总额等指标与城市化指数具有较好的相关性( $>0.8$ ,图 2), 四者表现出与城市化进程很好的一致性,也可很好地反映城市化的不同程度.

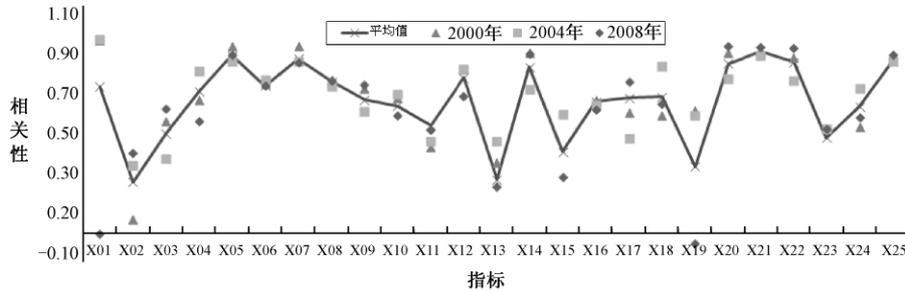


图 2 2000~2008 年城市化指数与各指标层相关系数变化

Fig. 2 Correlation between urbanization and all indices from 2000 to 2008

### 3.1 城市化进程中各指标贡献率

为考证各指标因子对城市化水平的贡献程度及贡献的平衡性,定义当年对城市化贡献率最大与最小指标因子的贡献率之差为均衡指数  $EI$ ,以反映城市化各要素协同发展的均衡程度.均衡指数  $EI$  越小,说明各指标对城市化的贡献率相差越小,则决定城市化水平各要素发展越均衡协调;反之,均衡指数  $EI$  越大,说明决定城市化水平的各要素贡献差异较大,发展不均衡协调.均衡指数的变异系数( $C_v$ )则反映这种协调性在研究期内的波动.

根据均衡指数与变异系数的不同可以把全省 17 地市城市化水平分成 4 个阶段(表 5).参考图 4 青岛、济南均衡指数、变异系数均最小,已处于城市化的协调成熟发展时期,即决定城市化水平的各因子贡献率相差不大,各因子协同发展,共同决定了各自的城市化水平;烟台、威海、淄博、潍坊、东营波动性同样较低,但变异系数较青岛、济南大,即他们各指标因子发展协同均衡性稍差,但仍稳步前进,均衡指数逐渐变小,向均衡化发展,属城市化发展逐步完善时期,随着均衡指数的变小,将逐步步入成熟发展阶段;济宁、莱芜、德州、聊城变异系数虽不大,但均衡指数较大,属于非协调平稳发展阶段,其特征是他们均有各自优势因子和劣势因子,如德州以气化率贡献最高、以建成区面积贡献最低,今后发展中需在继续发挥优势项目的同时,加大对劣势因子的培育力度;枣庄、泰安、日照、临沂、滨州、菏泽均衡指数与变异系数均较大,属城市化发展的非平稳非协调阶段,反映出其构成城市化的各指标因子发展极不平衡,其城市化水平远落后于其他地区,经济与城市建设两子系统各指标对城市化水平贡献率较低,即这两方面已成为这类城市发展的制约因素,但也应注意到从时间序列看,自 2000 年到 2008 年这 5 个城市(除枣庄外)的均衡指数总体趋于变小,即尽管城市化各要素发展仍相当不平衡,但趋向协调发展.枣庄却正好相反,均衡指数在 2006~2008 年达到最大,内部各要素非协调发展,这也与前面分析的其城市化水平下降相对应.

表 5 山东省 17 地市城市化发展层次划分

Table 5 The gradation of urbanization for 17cities in Shandong province

阶段	城市	平均均衡指数	变异系数
协调发展	成熟 青岛、济南	$<7.0$	0.10~0.17
	完善 烟台、威海、淄博、潍坊、东营	7.0~10.0	0.10~0.17
非协调发展	平稳 济宁、莱芜、德州、聊城	10.0~20.0	0.10~0.17
	快速 枣庄、泰安、日照、临沂、滨州、菏泽	14.0~28.0	0.20~0.35

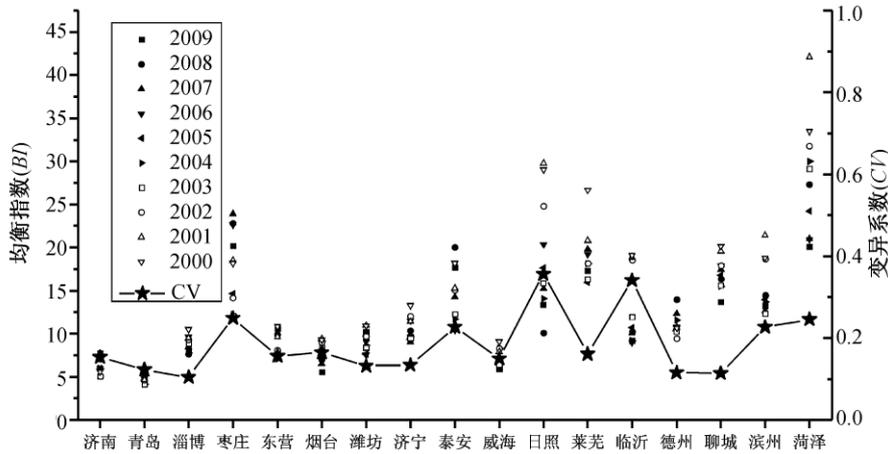


图 3 城市化发展均衡指数及其变异系数

Fig. 3 The Equilibrium Index (BI) and Coefficient variation (CV) in all cities (2000~2008)

3.2 城市化指数回归分析

根据上述分析,指标层中非农业人口比重、GDP 密度、建成区面积与市区面积比、人均社会消费品总额指标与城市化指数具有较好的相关性,说明四者对山东省城市化水平均有显著作用,由于 2006 年后山东省统计数据已不再有非农业人口的统计,因此,建立各年城市化指数  $Y$  与 GDP 密度  $X_5$ 、建成区面积与市区面积比  $X_{14}$ 、人均社会消费品总额  $X_{21}$ (三者也正代表经济力、城市建设力、社会力)的回归模型:

$$Y = aX_5 + bX_{14} + cX_{21} .$$

由于 2000 年缺少人均社会消费品总额数据,因此只对 2001~2009 年数据进行回归模拟(表 6),  $R^2$  与调整  $R^2$  均较高,表明了自变量对因变量解释度较高,回归拟合效果较好;从标准回归系数、 $t$  统计量值和双尾显著性概率 Sig. 来看,人均社会消费品总额对城市化指数影响最为显著,Sig. 均小于 0.05 检验水平,年平均标准化回归系数达到了 0.552;其次是 GDP 密度,在 2001、2004~2006 年均通过 Sig. 小于 0.05 检验,年平均回归系数为 0.368,说明其对城市化的影响次之,且近几年有下降趋势;除 2008 年外,建成区面积与市区面积比均未通过检验,标准化系数低,可以认为其对城市化指数影响较不显著. 由此得出同样结论,在 2001~2009 年间推动城市化进程的主要是社会力,即以人均社会消费品总额为代表的对居民生活水平提高的需求拉动城市化发展,其次是经济力,城市建设的影响相对较弱.

表 6 2001~2009 年山东省城市化回归模型比较

Table 6 Comparison of regression analysis of urbanization in Shandong province (2000~2009)

年份	标准化系数			$t$ 统计量值			双尾显著性概率 Sig.			$R^2$	调整 $R^2$	SIG.
	$a$	$b$	$c$	$a$	$b$	$c$	$a$	$b$	$c$			
2001	0.414	0.251	0.377	2.163	1.359	3.219	0.050	0.197	0.007	0.914	0.894	0.000
2002	0.424	0.183	0.405	1.549	0.711	2.746	0.145	0.489	0.017	0.859	0.827	0.000
2003	0.282	0.086	0.620	1.141	0.427	3.656	0.274	0.676	0.003	0.866	0.835	0.000
2004	0.548	-0.145	0.560	2.460	-0.713	3.376	0.029	0.488	0.005	0.849	0.814	0.000
2005	0.353	-0.012	0.667	2.091	-0.081	5.287	0.057	0.936	0.000	0.922	0.904	0.000
2006	0.427	-0.023	0.618	2.535	-0.148	5.651	0.025	0.885	0.000	0.941	0.927	0.000
2007	0.311	0.034	0.640	1.380	0.160	3.898	0.191	0.875	0.002	0.873	0.844	0.000
2008	0.184	0.331	0.525	1.204	2.307	4.420	0.250	0.038	0.001	0.932	0.917	0.000
2009	0.214	0.317	0.523	1.73	2.452	5.085	0.107	0.029	0.000	0.944	0.932	0.000
平均	0.352	0.113	0.548	1.811	0.718	4.145	0.123	0.513	0.004	0.900	0.877	0.000

## 参考文献:

- [1] 陈明星,陆大道,张华.中国城市化水平的综合测度及其动力因子分析[J].地理学报,2009,64(4):387-398.
- [2] 欧向军,甄峰,秦永东,等.区域城市化水平综合测度及其理想动力分析——以江苏省为例[J].地理研究,2008,27(5):993-1002.
- [3] 官静,许恒国.区域城市化水平综合评价及其地域差异研究——以江苏省为例[J].资源与产业,2008,10(1):35-38.
- [4] 卞二松,付华,刘志刚.山东省综合城市化水平区域差异分析[J].首都师范大学学报:自然科学版,2009,30(2):52-55.
- [5] 刘辉,段汉明,谢元礼,等.区域城市化空间格局研究[J].经济地理,2009(12):35-39.
- [6] 朱孟珏,陈忠暖,王思洁,等.近 30 年来广东省城市发展特征的时空演变[J].经济地理,2009(1):22-27.
- [7] 周一星.城市地理学[M].北京:商务印书馆,1995:255-275,287-294.
- [8] 司莲花,潘月红.山东省城市化发展问题分析[J].科技经济市场,2009(6):84-86.
- [9] 国家统计局城市社会经济调查司.中国城市统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2001.
- [10] 王桂新,沈建法.中国地级以上城市综合竞争力研究[J].复旦学报:社会科学版,2002(3):69-77.
- [11] 谈明洪,吕昌河.以建成区面积表征的中国城市规模分布[J].地理学报,2003,58(2):285-293.
- [12] 谈明洪,范存会. Zipf 维数和城市规模分布的分维值的关系探讨[J].地理研究,2004,23(2):243-248.
- [13] 仵宗卿,戴学珍,杨吾扬.帕雷托公式重构及其与城市体系演化[J].人文地理,2000,15(1):15-19.
- [14] 王秀芬,王发曾.山东省城市规模结构及其分形特征[J].河南科学,2009,27(10):1319-1324.
- [15] 许爱霞.山东省城市规模分布研究[J].地域研究与开发,2006,25(1):67-70.

## Study on comprehensive evaluation and special distribution of region urbanization in Shandong province

ZOU Tao<sup>1</sup>, LIU Jie<sup>2</sup>

(1. College of Environment Science and Engineering, Ocean University of China, Qingdao 266100, China

2. Department of Resources and Environment Science, Heze University, Heze 274000, China)

**Abstract:** In this study, an evaluation index including population, economy, urban construction and life level was constructed. Based on the evaluation index, a combination of standard deviation and rank-size law was applied to analyze the urbanization level and special distribution for 17 cities in Shandong Province (SD) during the period from 2000 to 2009. The results show that the main control factor of urbanization is changing from population, economy, urban construction to the improvement of residential life level; the main power is the social factor representing by the capital Total Retail Sales of Consumer Goods, and the economy factor is the second driving force in determining the urbanization. The special distribution of urbanization obviously shows that Qingdao and Jinan are two outstanding centers with a high urbanization level characterized by influence factors harmoniously development. In the southwestern Shandong, the urbanization level is relatively low, which is represented by large discrepancy of contribution rate of influence factors. However, the discrepancy is shortening from 2000 to 2009. The Shandong Province city system in term of urbanization level is maturity and is following the Rank-Size law with increasing equilibrium degree, meanwhile the primary city (Qingdao) has more space to enhance.

**Key words:** urbanization; standard deviation; rank-size law; regression analysis