

Characteristics and Influencing Mechanism of Urban Scale Structure in Shandong Province

Liyuan Zhang, Hezhi Dai, Bin Zhong

School of Geography and Tourism, Qufu Normal University, Rizhao Shandong
Email: sdytzly17@163.com, dhzh@qfnu.edu.cn

Received: Apr. 9th, 2019; accepted: Apr. 28th, 2019; published: May 5th, 2019

Abstract

Using the urban non-agricultural population data from 1990 to 2016, the paper firstly studies the evolution of urban scale structure in Shandong Province, and uses the city's first index, order-scale rule to measure the evolution of regional city size distribution, and will 2016. The calculation results of the year are compared with other provinces and regions to further analyze the spatial characteristics of urban scale evolution. The results show that the scale structure of the urban system in Shandong Province has a dual-core structure. The first city has a weak monopoly. The number of middle-order cities is relatively large and relatively developed. The scale of small-scale cities is low. The concentration of urban scales is relatively fluctuating and concentrated. Insufficient, but showing an increasing trend; urban system capacity is increasing; urban system scale structure belongs to the first distribution and the order-scale distribution transition type, the first city Jinan has a large development space; the factors affecting the evolution of urban scale structure. There are mainly economic factors, traffic factors, natural factors, and policy factors. The four factors affect the number of cities, the size of the city, and the urban structure, which ultimately affect the evolution of the scale structure of the city.

Keywords

Shandong Province, Rank-Size Method, Urban Scale Structure Characteristics, Influence Mechanism

山东省城市规模结构特征及其影响机理

张立原, 代合治, 钟 彬

曲阜师范大学地理与旅游学院, 山东 日照
Email: sdytzly17@163.com, dhzh@qfnu.edu.cn

摘要

利用1990~2016年的市区非农业人口数据，首先对山东省城市规模等级结构演变概况进行研究，并运用城市首位指数、位序-规模法则对地区城市规模分布演变进行计量分析，并将2016年的计算结果与其它省区对比，进一步分析城市规模演变的空间特征。结果表明：山东省城市体系规模结构呈双核心结构，首位城市垄断性较弱，中间位序城市数量较多且较为发育，小城市规模发育水平偏低；城市规模分布集中性较为波动，集中度不足，但呈增强趋势；城市体系结构容量不断增大；城市体系规模结构属于首位分布和位序-规模分布的过渡类型，首位城市济南有较大的发展空间；影响城市等级规模结构演变的因子主要有经济因素、交通因素、自然因素、政策因素，四大因素共同作用于城市数量、城市规模、城市结构等方面，最终影响城市等级规模结构的演变。

关键词

山东省，位序-规模法，城市规模结构特征，影响机理

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

规模结构是城市体系的三大结构之一，是城市体系内不同层次、不同规模的城市在质和量方面的组合形式，包括城市间相互的组合关系、特征及差异[1]。不同地区、不同城市化水平下的城市体系，具有不同的城市规模分布特征。规模结构可以反映出城市在不同规模级中的分布状况及城市人口集中或分散的程度，有助于认识城市体系发展所处的阶段以及该地区城市化进程的某些特点[2]。

本文以山东省城镇体系为研究对象，计算1990~2016年山东省城市体系规模分布首位城市指数、位序-规模法则和城市基尼指数，并与其他部分省区对比，揭示山东省城市体系等级规模结构的特征与发展趋势，分析影响山东省城市规模的机理，并针对山东省城镇规模结构发展提出构想。

2. 研究区概况和数据来源

山东省地处我国东部沿海，黄河下游。总面积为15.6万平方公里，占全国1.62%；2016年人口为9947万，占全国7.19%。2016年共有建制市44个，其中设区的市17个(济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、威海、日照、莱芜、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽)，县级市27个(胶州、即墨、平度、莱西、滕州、龙口、莱阳、莱州、蓬莱、招远、栖霞、海阳、青州、诸城、寿光、安丘、高密、昌邑、曲阜、邹城、新泰、肥城、荣成、乳山、乐陵、禹城、临清)。

鉴于数据的可获取性和能否反映城市化水平，研究选用市区非农业人口作为城市规模的特征量，其具体数值源于历年《中国人口统计年鉴》、《中国城市统计年鉴》、《中国城市建设统计年鉴》。以1990~2016年为时间序列，选取山东省建制城市1990~2016年的相关数据，对1990年以来城市规模结构特征及其影响机理进行研究。并选取2016年各省份建制城市的相关数据进行分析并与山东省作比较，进而得出山东省城市规模结构的特征。

3. 山东省城市体系等级规模结构分析

3.1. 山东省城市等级规模演变

对 1990~2016 年山东省城市规模进行划分并计算[3], 见表 1。发现 1990 年至 1995 年间共新增城市 14 座, 并出现 4 座大城市, 小城市数量增加 11 座, 其他等级城市数量和人口比例变化呈小幅波动。1998~2016 年, II 型小城市比重和人口比例大幅减小, I 型小城市人口比例增加, I 型小城市较为发育。2016 年超大城市、特大城市、I 型大城市、II 型大城市、中等城市、I 型小城市、II 型小城市的数量比例为 0:0:2:5:12:18:7 城市等级规模呈两头小、中间大的“纺锤型” [4], I 型大城市和中等城市数量较多, 缺少特大城市, 小城市数量不足。表明山东省城市等级规模结构较为均衡, 中等城市比较发育, 但首位城市发展不足, 带动功能薄弱。

Table 1. The change of urban quantity and scale in Shandong province from 1990 to 2016

表 1. 1990~2016 年山东省城市数量和规模变化

城市等级	特大城市		大城市		中等城市		小城市							
	>100		50~100		20~50		<20							
城市人口规模/万人	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重						
1990	3	8.8	0	0	12	35.3	19	55.9						
1995	3	6.3	4	8.3	17	35.4	30	40.0						
2000	3	6.3	6	12.5	22	45.8	17	35.4						
2005	5	10.4	8	16.7	26	54.2	9	18.7						
2010	6	12.5	10	20.8	27	56.3	5	10.4						
2013	6	12.5	12	25.0	25	52.1	5	10.4						
	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重						
1990	407.82	39.1	0	0	384.80	36.9	251.30	24.0						
1995	470.34	29.2	255.79	15.9	523.96	32.6	358.41	22.3						
2000	551.79	29.1	398.39	22.6	609.16	34.6	242.34	13.8						
2005	945.46	37.3	545.55	21.5	886.65	35.0	159.00	6.3						
2010	1160.66	40.1	648.63	22.4	1000.51	34.5	87.74	3.0						
2013	1201.9	39.7	811.75	26.8	928.2	30.6	16.02	2.9						
城市等级	超大城市		特大城市		I 型大城市		II 型大城市		中等城市		I 型小城市		II 型小城市	
城市人口规模/万人	>1000		500~1000		300~500		100~300		50~100		20~50		<20	
	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重	个数	个数比重
2014	0	0	0	0	2	4.4	5	11.1	10	22.2	21	46.7	7	15.6
2015	0	0	0	0	2	4.4	5	11.1	12	26.7	19	42.2	7	15.6
2016	0	0	0	0	2	4.5	5	11.4	12	27.3	18	40.9	7	15.9
	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重	人口/万人	人口比重
2014	0	0	0	0	620.36	23.5	627.02	23.8	624.29	23.7	662.88	25.1	102.26	3.9

Continued

2015	0	0	0	0	598.76	20.8	732.48	25.4	820.42	28.5	612.21	21.3	116.20	4.0
2016	0	0	0	0	628.18	21.2	758.72	25.5	872.93	29.3	597.86	20.1	116.66	3.9

注：根据“国务院关于调整城市规划标准的通知”（2014年），以城区常住人口为统计口径，将城市划分为五类七档：城区常住人口50万以下的城市为小城市，其中20万以上50万以下的城市为I型小城市，20万以下的城市为II型小城市；城区常住人口50万以上100万以下的城市为中等城市；城区常住人口100万以上500万以下的城市为大城市，其中300万以上500万以下的城市为I型大城市，100万以上300万以下的城市为II型大城市；城区常住人口500万以上1000万以下的城市为特大城市；城区常住人口1000万以上的城市为超大城市。资料来源：根据《中国城市建设统计年鉴》（2014~2016）数据计算整理。

3.2. 双核心结构

首位度指数是衡量城市规模分布的常用指标，城市首位度指数包括首位度两城市指数(S_2)、4城市指数(S_4)和11城市指数(S_{11})。通过城市体系中第一大城市与其他城市人口的比例关系，反映人口在最大城市的集中程度。公式如下：

$$S_2 = P_1/P_2, \quad (1)$$

$$S_4 = P_1/(P_2 + P_3 + P_4), \quad (2)$$

$$S_{11} = 2P_1/(P_2 + P_3 + \dots + P_{11}), \quad (3)$$

利用以上公式对1990~2016年山东省城镇人口数据进行计算。城市首位律指出，2城市指数值应为2，理想的4城市指数和11城市指数值应为1 [1]。结果表明：山东省历年城市首位指数均低于理论值，因此不是首位分布。济南和青岛两座城市始终处于首位，因此山东省城市体系为双核心结构模式。 S_2 一直小于2，但总体为上升趋势，这表明，首位城市的垄断功能薄弱但趋于增强，城市体系发展缺乏龙头城市的带动，城市体系和空间结构呈现多级分布。从 S_4 和 S_{11} 来看，数值均小于1，呈波动趋势但总体趋于增大，这表明高位序城市规模分布比较均衡，城市规模结构差别逐渐增强。

对2016年部分省区首位度指数进行计算，将计算结果与山东省进行对比，结果如表2。

Table 2. Prince and other provinces and regions priority comparison (2016)

表 2. 山东省与其他部分省区首位度比较(2016)

	山东	全国	江苏	河南	陕西	山西	浙江	安徽	福建	广东	广西	江西	吉林	辽宁	黑龙江	湖北	湖南	四川	贵州	甘肃	新疆
S_2	1.18	1.3	1.13	2.15	1.52	1.26	1.11	2.24	1.14	1.01	1.602	3.51	2.27	1.48	3.61	1.7	1.56	2.35	3.26	2.99	3.31
S_4	0.45	0.48	0.52	0.81	0.55	0.51	0.42	0.73	0.61	0.46	0.991	1.39	1.35	0.75	1.39	0.61	0.58	0.92	1.39	1.52	1.36
S_{11}	0.43	0.37	0.43	0.63	0.37	0.45	0.36	0.69	0.57	0.51	1.16	1.12	1.29	0.77	1.01	0.48	0.44	0.74	1.35	1.57	1.17

可以发现，大部分省区2城市指数均低于理想值2，且山东省2城市指数低于其他多数省区；大部分省区4城市指数、11城市指数均低于理想值1，但河南省的首位度指数最接近2，城市等级规模结构比较理想。而山东省4城市指数、11城市指数低于其他多数省区，呈明显的双核心结构。相比于其他省份的首位城市规模，济南在全国排名仅位于23位，落后于广州的第4位，成都的第8位，南京的第10位，郑州的第11位。吉林省的首位城市长春以及四川省的首位城市成都，这两个城市首位度过大，首位城市垄断功能较强、发展较慢，而小城市的发育并不完全，城镇体系发育较不成熟[5]。而济南的首位度与其相差较大，作为首位城市发育明显不足，对区域带动能力不足，辐射范围不广，难以充分发挥首位城市的经济推动力作用引领省内经济的发展。

长期以来，在山东省城市体系规模等级结构中，处于前两位的始终是济南与青岛，呈现出以济南为

中心城市、青岛为门户城市的双核式空间结构[6]，但在不同时期，二者的地位是动态变化的。在其他省区中，广州 - 深圳、福州 - 厦门、沈阳 - 大连、杭州 - 宁波、长沙 - 岳阳等也属于双核式结构，与这些双核心结构模式地区相比，济南 - 青岛属于陆运 - 水运枢纽型，规模层次较低、经济实力较弱，中心作用不突出[7] [8]。双核心结构城市自身的经济地位举足轻重。大多数双核心结构省市是所在地区经济发展水平最高的城市。中心城市作为全省(区)的核心增长极，门户城市则是经济流通的主要窗口。那些没有双核心结构的省(区)，中心城市与门户城市的功能混杂，不能很好地发挥其作用。双核心结构城市的辐射范围通常波及所在区域的大部分，像杭州 - 宁波、合肥 - 芜湖对于所在省份具有主导作用，岳阳、九江更是作为湖南、江西两省主要的长江商港和最大的门户城市。而济南 - 青岛与之相比，也表现出一定的主导作用，但城市规模、经济发展、辐射作用表现较为薄弱，双核心城市的发展具有很大上升空间。

3.3. 城市体系集中度偏低

位序 - 规模法则从城市的规模和城市规模位序的关系来考察一个城市体系的规模分布。其表达式为：

$$P_i = P_1 \cdot R_i^{-q} \quad (4)$$

作对数变换得，

$$\lg P_i = \lg P_1 - q \lg R_i \quad (5)$$

式中： P_r 是第 r 位城市的人口； P_1 是最大城市的人口； R 是 P_r 城市的位序； q 是常数[9]。 $|q|$ 接近 1，说明城市规模接近自然状态下的最优分布； $|q|$ 大于 1，说明城市规模分布为首位型，高位序城市突出，中低位序城市不够发育，首位度较高； $|q|$ 小于 1，说明城市规模分布为位次型，高位序城市不突出，中低位序城市较为发育[1]。

分形模型即帕雷托模型，反映了城市等级规模的分布特征。其表达式为：

$$\ln N(r) = \ln A - D \ln r \quad (6)$$

其中， $N(r)$ 为区域内城市累计数目(或累计百分比)； r 表示城市人口规模， A 为参数， D 为分维数[10]。根据分形理论， D 值大小直接反应了城市规模等级分布结构。当 $D = 1$ 时，最大城市(即首位城市)人口规模与最小城市人口规模之比等于区域内城市数目总和，城市规模呈理想的金字塔形结构，城市体系系统形态良好[11]。当 $D < 1$ 时，表明区域内城市体系等级规模分布比较分散，中间序位城市数目较少，首位城市垄断性较强。当 $D > 1$ 时，表明区域内城市体系等级规模分布比较集中，人口分布比较均匀，中间序位城市数目较多[12]。

通过建立 1990~2016 年山东省城市位序与规模之间的双对数线性模型，可以发现：历年来山东省城市体系规模分布变化既缓慢又不稳定，1990~2016 年分形维数 $|q|$ 一直小于 1，说明山东省高位序城市规模集聚不明显，中低位城市比较发育。 $|q|$ 值呈波动趋势发展，但总体呈下降趋势， D 呈增长趋势，中间有些波动。说明总体上城市体系规模集中的力量小于分散的力量，因此城市体系规模分布趋于分散，集中度不足，大城市发展速度快于中小城市。

根据位序 - 规模法则对 2016 年部分省区城市规模结构进行检验，结果如表 3。

比较位序 - 规模计算结果发现，各省份相关系数 R^2 除江西、湖南两省份外，均在 0.8 以上，说明分维值的回归测算模型具有较高的拟合优度，大部分省份的城市规模结构分布能够较好地满足分形理论，即模型推算出的分维值可信度较高。大多数东部沿海省份以及东北地区等省份的分维值 $q < 1$ 但接近于 1，说明这些省份城市规模比较集中，中间位序城市发育良好，数量较多，人口比较均衡。西部地区部分省份如四川省， $q > 1$ ，说明其城市体系规模结构比较分散，人口分布差异较大，首位城市成都市表现出很

强的垄断性，城镇体系发育较为不成熟，这种现象在西部地区省份比较普遍。

Table 3. Comparison of location-scale distribution between Shandong province and other provinces (2016)

表 3. 山东省与其他部分省区位序 - 规模分布比较(2016)

	山 东	全 国	江 苏	河 南	陕 西	山 西	浙 江	安 徽	福 建	广 东	广 西	江 西	吉 林	辽 宁	黑龙 江	湖 北	湖 南	四 川	贵 州	甘 肃	新 疆
$\ln A$	6.146	8.259	13.25	6.627	14.26	4.903	16.81	2.617	6.568	7.424	4.685	5.526	5.445	5.428	2.591	7.749	6.485	6.133	5.072	14.33	5.021
R^2	0.955	0.921	0.908	0.955	0.937	0.951	0.918	0.953	0.956	0.958	0.958	0.781	0.959	0.942	0.857	0.908	0.766	0.804	0.933	0.941	0.952
D	1.337	1.292	1.021	1.008	1.381	1.289	1.019	1.081	1.059	1.218	0.933	0.905	1.061	1.157	1.121	0.883	1.717	0.928	0.973	0.911	1.121
q	0.748	0.774	0.979	0.992	0.742	0.776	0.981	0.925	0.944	0.821	1.072	1.105	0.943	0.864	0.915	1.133	0.582	1.078	1.028	1.093	0.892

资料来源：根据 2017 年各省份城市统计年鉴数据计算整理。

相对于湖南、四川两省份，山东省相关系数 R^2 值较大，符合位序 - 规模结构，具有分形特征。分形维数 $q < 1$ ，与全国基本持平，说明山东省城市规模结构与全国总体基本一致，高位序城市不突出，中低位序城市数量较多；分维值 $D > 1$ ，且大于湖北、浙江等省份，但 q 值有远离 1 的趋势，说明山东省的城镇规模分布较其更为分散，集中度不足，城市首位度不明显；人口分布较均匀，中间序位的城镇数目较多，而首位城市规模不突出，垄断作用不明显。

4. 山东省城市规模演变的影响机理

城镇体系是一个完整的空间系统，随经济和社会的发展发生演变。城镇体系的发展受制于经济、交通、自然、政策等诸多因素。这些因素在区域空间内有机结合，相互影响，共同作用于区域空间。

4.1. 经济因素

城市基尼指数用于研究不同规模城市的发育成长状况。其取值范围为 0~1，越接近 0，说明城市规模越分散；越接近 1，说明城市规模越集中[13]。一般认为 G 在 0.6 以上表示城市规模分布极不均衡[14]。

计算 1990~2016 年山东省城市体系历年的人口规模基尼指数，可以发现人口基尼指数始终处于 0.42~0.47 之间，在 1990~2016 年人口基尼指数整体降低了 0.03，表明在山东省城镇体系中大城市和中小城市非农业人口规模差距缩小，且非农人口规模集聚作用减缓。对 1990~2016 年山东省经济基尼系数进行计算，并与城市基尼指数进行对比，如图 1。可以发现，城市基尼指数与基尼系数的变化趋势大体一致，说明城市规模结构变化与经济发展相关性较强。

经济发展水平决定着城市化的速度。城市规模发展比较快的城市，一般都具有良好的产业基础，尤其是一些工业基础较好的城市，就业拉动了人口的增长，人口增长引发了一系列的城市基础设施、社会服务设施的建立，从而促进城市用地规模的扩张[15]。随着新旧动能转换重大工程的全面展开，“四新”促“四旧”步伐明显加快，产业结构不断升级演进，吸引人才流入，提高整体人口规模质量。推进供给侧结构性改革，推动乡村振兴、海洋强省建设两大战略尽快突破，能更好地为山东省产业结构优化和经济增长服务，更好地为山东省城市体系等级规模结构的优化升级服务。

4.2. 交通因素

交通条件是城市发展的必要保证，任何交通方便的地方都会出现城市。交通条件好的地方城市发展往往较快，交通条件不好的地方城市发展往往较慢。将地级城市作为研究单位，从市域内和市域外两个维度测算综合交通可达指数，对 2016 年山东省 17 地级市的交通通达性指数计算[16]，得出交通通达性指数处于 2.83~6.68 的水平，极差为 3.85，城市之间差异较大。具体地，青岛的综合交通可达性指数最大为

6.68, 菏泽最小为 2.83。运用系统聚类方法将 17 城市的综合交通可达性指数划分为 4 个类型, 如表 4。

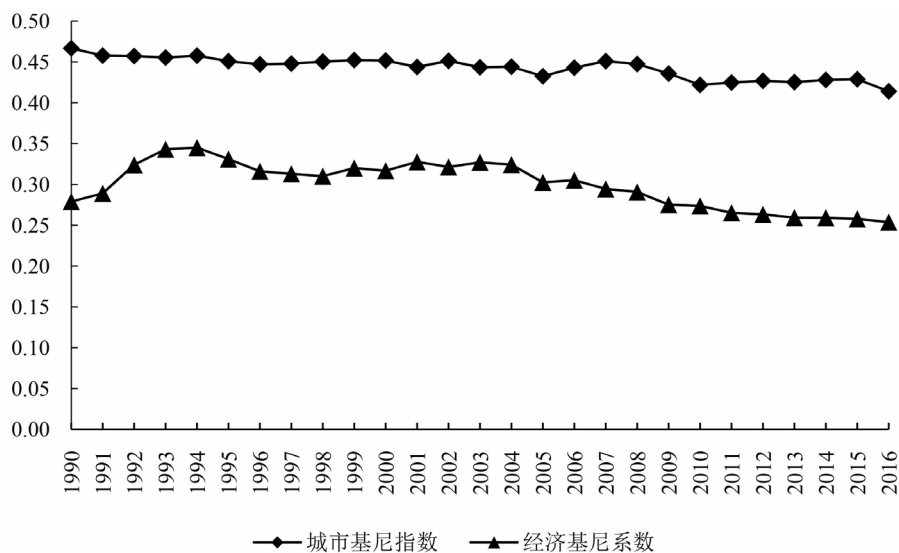


Figure 1. Comparison of urban Gini index and economic Gini coefficient in Shandong province from 1990 to 2016
图 1. 1990~2016 年山东省城市基尼指数与经济基尼系数对比

Table 4. Traffic accessibility index and types of 17 cities in Shandong province

表 4. 山东省 17 地市交通通达性指数及类型

类型	交通通达性指数范围	个数	城市
低可达性城市	[2.83, 3.15)	3	菏泽、东营、济宁
较低可达性城市	[3.15, 4.00)	7	枣庄、德州、聊城、莱芜、潍坊、滨州、淄博
较高可达性城市	[4.00, 4.90)	3	泰安、临沂、威海
高可达性城市	[4.90, 6.68]	4	烟台、日照、济南、青岛

结合表 4 计算结果以及山东省城市规模结构发现, 在山东省城市体系等级规模结构中处于较高级别的城市其交通通达性高, 大都是区域交通枢纽, 如青岛、济南、烟台, 它们是地区重要的航空、公路、铁路枢纽, 具有便利的交通条件。以济南为中心的山东中部铁路公路网和以青岛港口为中心的山东半岛铁路公路网[16], 形成了以济南、青岛为中心的城镇密集区。山东省海岸线较长, 沿海港口城市, 具有天然的交通区位优势, 因此这些城市的城镇化水平较高。但是西部地区因远离济南、青岛两大经济中心, 运输费用较高, 受到的经济辐射较弱, 城镇体系发展较慢。

4.3. 自然因素

自然资源是城镇化初级阶段的主要影响因素, 在这个阶段, 工业化发展水平低, 信息传递成本高, 交通基础设施较落后, 导致运输费用高。因此, 在自然资源丰富的地区产生了人口集聚和二产业集聚, 促进了城镇的发展。随着交通系统和信息系统的不断升级, 自然禀赋对城镇体系的影响逐渐减弱。山东省全省土地面积 15.58 万平方公里, 大部分地区处于华北平原, 气候温暖, 土壤适宜耕种, 降水适中, 在农业发展方面具有明显的区位优势。小麦、玉米、大豆、谷子等农产品产量较大, 农业发展水平高, 促进了以农产品为中心的手工业和商业贸易服务业的发展, 因此山东省城镇发展较早。

同时, 山东省自然资源丰富, 工业发展所需的石油和煤炭等资源储量巨大。靠近资源原产地和地理

位置优越的地区，运输成本较低，产生了规模经济，促使工业和劳动力进一步集聚。工业发展产生了经济集聚，不同的发展水平集聚能力大小不同，因此城市规模演化也不同。济宁、枣庄和东营等市矿产资源丰富，矿产采掘业在国民经济中所占比重较大，矿产采掘从业人员集聚推动了这些地区的城镇体系发展。而黄河三角洲城镇带的发展受水资源影响较大。

4.4. 政策因素

政策是指一系列用来建立生产、交换与分配基础的政治、社会和法律基础规则。自然禀赋、经济增长和交通体系是影响城镇体系结构的市场因素，但在现实中城镇体系结构的发展会受到许多非市场因素的影响，特别是地方政府行为的影响。地方政府为了本地区经济发展的需要和官员政绩的考核表现为“经济人”政府[17]。政府对公共物品特别是基础交通设施的建设和指导，导致城镇体系结构演变的变形。

1996~2005 年间，山东省提出加快小城镇发展步伐，强化小城镇发展政策。小城镇建设要坚持统一规划、合理布局、综合开发、配套建设，在搞好现有重点城镇改造、改建、提高的基础上，依托区域经济中心，有计划地在沿海、沿交通干线、重要商品集散地、旅游开发区和新兴工矿区等建设一批新型城镇。并按照合理发展大城市、重点发展中小城市、积极发展小城镇的总体思路、以中心城市和沿海港口为依托，以交通干线为主轴，逐步构建起功能互补、布局合理、等级规模有序的城镇体系，形成“两大中心、四个层次、五条城镇发展轴线”的总体格局。期间，山东省大城市中小城市规模稳步增长，《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出，以镇区常住人口规模、人口密度和经济规模为基准，加快一批符合条件的县城和特大镇整合提升，培育形成 20 个左右功能完善、特色鲜明的新生中小城市。

5. 结论与建议

5.1. 结论

通过对 1990~2016 年山东省城市体系规模结构演变的研究，表明山东省城镇规模结构符合位序 - 规模分布规律，城市规模分布较均衡，中小城市规模相差不大，比较发育，首位城市垄断作用不突出，但呈增强趋势。对 2016 年山东省与其他省区的首位度与位序规模的检验进行对比发现，山东省城市规模分布相对分散，首位城市对区域带动作用不足，济南 - 青岛双核心结构的规模层次较低。经济因素、交通因素、政策因素和自然因素是影响山东省城市规模结构演变的重要因素。

5.2. 建议

1) 强化大城市的作用。首先济南作为山东省省会，应进一步加强其龙头带动作用，充分发挥其省会城市优势及集聚效益，增强其核心竞争力；其次沿海城市重点发展青岛，使青岛发展为国际城市，增强济南 - 青岛双核心的带动作用。

2) 重点发展作为区域中心的地级市，进一步扩大地级市的城市规模，增强与区域中城镇的良性互动，充分发挥他们承上启下的连接作用。

3) 积极发展县级市，它们作为地方性中心城市，处于城市与县和乡镇的中间环节，腹地广阔，可稳中有升并适当提高它们的人口规模，加强其自身建设，完善其经济功能，加强它们的地方性聚集效益。

4) 加强高低等级城市间产业、基础设施等的联系。首先，应加强高低等级城市间产业的关联度，发挥城市的产业优势，进而提高城市等级规模。其次，完善各级中心城市职能体系，使城市功能进一步加强，发挥各中心城市的带动作用。最后，在一些落后地区，应重点加强交通、信息服务等设施的建设，形成完善的基础设施网络系统。

参考文献

- [1] 许学强, 周一星, 宁越敏. 城市地理学[M]. 第2版. 北京: 高等教育出版社, 2009: 123-131.
- [2] 蒲英霞, 马荣华, 马晓冬, 等. 长江三角洲地区城市规模分布的时空演变特征[J]. 地理研究, 2009, 28(1): 161-172.
- [3] 金浩然, 刘盛和, 戚伟. 基于新标准的中国城市规模等级结构演变研究[J]. 规划研究, 2017, 41(8): 38-46.
- [4] 范红艳. 河南省城市体系规模结构演变分析[J]. 地域研究与开发, 2015, 34(2): 52-55.
- [5] 李晓. 改革开放以来东北地区城市体系等级规模结构演变特征及动力机制[J]. 东北师大学报, 2014, 46(3): 133-137.
- [6] 李春平. 山东省城市规模分布时空演变研究[J]. 河北师范大学学报, 2012, 36(5): 519-522.
- [7] 聂芹. 山东省城市体系等级规模结构研究[J]. 区域与城市, 2009, 16(7): 18-21.
- [8] 王颖, 张婧, 李诚固, 等. 山东省城市规模分布时空演变研究[J]. 河北师范大学学报, 2012, 36(5): 519-522.
- [9] 潘鑫, 宁越敏. 长江三角洲都市连绵区城市规模结构演变研究[J]. 人文地理, 2008(3): 17-21.
- [10] 代合治. 中国城市规模分布类型及其形成机制研究[J]. 人文地理, 2001, 16(5): 40-43.
- [11] 孙菲. 重庆地区城市规模结构演变的时空特征及驱动因素分析[J]. 现代城市研究, 2016(1): 65-71.
- [12] 陈明星, 查良松, 等. 安徽省城市规模结构分形研究[J]. 安徽师范大学学报, 2005, 28(4): 477-480.
- [13] 王士君. 城市相互作用于整合发展[M]. 北京: 商务印书馆, 2009: 256-285.
- [14] 吕作奎, 王铮. 中国城市规模分布及原因分析[J]. 城市研究, 2008(6): 81-87.
- [15] 周一星, 于海波. 中国城市人口规模结构的重构(二) [J]. 城市人口, 2004, 28(8): 33-42.
- [16] 冯英梅, 李新泰. 山东省综合交通可达性与星级酒店水平测度及空间格局研究[J]. 山东科学, 2018, 31(5): 65-73.
- [17] 张晓倩. 山东省城镇体系演化研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2013.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5762, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: gser@hanspub.org