

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

欧向军¹, 甄 峰², 秦永东¹, 朱灵子¹, 吴 泓³

(1 徐州师范大学城市与环境学院, 江苏 徐州 221116;

2 南京大学地理与海洋科学学院, 江苏 南京 210093; 3 东华大学旅游系, 上海 200051)

摘要: 根据城市化的内涵, 从人口城市化、经济城市化、生活方式城市化和地域景观城市化等 4 个方面, 构建区域城市化水平的综合评价指标体系, 并运用熵值法, 对 1991~2005 年江苏省城市化水平进行综合分析; 结果发现江苏省城市化水平在不断提高的同时, 主要表现为经济城市化和地域景观城市化的快速发展, 而人口城市化对区域城市化的总体贡献不断减弱; 在此基础上, 结合多元线型回归模型对城市化的主要动力进行比较分析, 认为市场力、内源力、外向力和行政力依次是江苏省城市化发展的主要动力, 其中, 市场力和行政力是促进江苏省城市化和经济发展的理想动力。

关 键 词: 城市化水平; 熵值法; 动力; 回归分析; 江苏省

文章编号: 1000-0585(2008)05-0993-10

1 引言

城市化为当今世界社会经济发展的重要现象之一, 是随着区域社会经济发展, 人口构成、地域景观、经济结构、生活方式等诸方面向具有城市特点而变迁的系统过程, 它已成为国家或地区制订区域发展政策的基础; 与政府部门关注相呼应, 区域城市化水平及其动力机制的研究也一直是学术界所关注的焦点。为此, 学术界对城市化水平的测度提出了许多不同的测算方法, 概括起来主要有单一指标法和复合指标法两种类型^[1~3]; 单一指标法主要是计算城镇人口比重、非农业人口比重和城市用地比重等, 但它不能完整、全面地反映出区域城市化水平, 只是反映了城市化某个方面量的结果, 进而影响了各级地方政府部门的决策制定; 复合指标法是从城市化的内涵出发, 在人口、经济、社会、文化与景观等诸多方面, 选取若干个既相互联系又相互独立的指标, 通过一定的计量方法, 构建出一个反映区域城市化综合发展水平的变量, 考察城市化水平质的发展状况, 它能够全面、完整地反映出区域城市化发展水平, 也越来越为学术界和地方政府部门所接受。

城市化是社会生产力发展到一定阶段的客观过程, 推进城市化进程的动力因素也是随着生产力的发展而不断变化的, 不同时代有着不同的动力结构^[4]; 如支配中国 20 世纪 50~70 年代城市化的动力模式主要为“自上而下”型^[5], 20 世纪 70~80 年代则为“自上而

收稿日期: 2008-01-18; 修订日期: 2008-06-20

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(40435013)、江苏省哲学社会科学基金项目(06JSBYJ007)和(07EYB005)资助

作者简介: 欧向军(1970-), 男, 汉族, 江苏涟水人, 博士, 副教授。主要从事城市与区域规划研究。

E-mail: ouxiangjun@xznz.edu.cn

下”与“自下而上”结合型^[6]；80年代中后期开始，外资推动成为城市化的新动力，中国城市化的动力已逐步转变为多元驱动型^[7~10]。当前中国城市化已进入快速发展阶段，推进城市化进程的动力也已发生了巨大的变化^[11,12]；与城市化动力的变化相适应，如何科学测度城市化发展水平及定量分析其理想动力，将有助于为区域城市化水平的提高与质量的提升提供科学依据。江苏省是中国城市化水平较高的省区，2005年城市化水平（城镇人口占区域总人口比重）为50.5%，高于全国城市化平均水平（43.0%）7.5个百分点，成为全国城市化水平上升最快的省份之一，研究其相应的城市化综合水平与理想动力，对于城市化相对滞后的省区具有重要的示范意义。

2 区域城市化水平综合测度

2.1 指标体系构建

遵循指标选取的系统性、完整性、有效性和可量可比性的原则，我们采用复合指标法，从人口城市化、经济城市化、生活方式城市化和地域景观城市化4个方面，选取20个指标，尽可能涵盖城市化发展的各个方面，构建出区域城市化水平综合评价指标体系（表1），力求较为全面准确地反映城市化发展水平。

表1 区域城市化水平综合评价指标体系

Tab 1 Comprehensive evaluation index system on urbanization of Jiangsu Province

分类	评价指标
人口城市化	城镇人口占区域总人口比重；二三产业就业人口比重；建成区人口；建成区人口密度；城镇总人口。
经济城市化	人均GDP；人均工业总产值；GDP密度；二三产业产值占GDP比重；单位工矿用地工业总产值。
生活方式城市化	人均用电量；人均邮电业务量；居民家庭人均收入；每万人拥有医院、卫生院床位数；每万人口中大学生。
地域景观城市化	建成区绿化覆盖率；人均公共绿地面积；建成区面积；建成区面积占区域面积比重；建成区人均道路铺设面积。

2.2 测度方法——熵值法

为了克服多指标变量间信息的重叠和人为确定权重的主观性，我们运用熵值法，以江苏省为例，对其城市化发展水平进行综合评价。熵是源于热力学的一个物理概念，后由申农（C. E. Shannon）引入信息论，现已广泛运用于社会经济等研究领域。在信息论中，熵是系统无序程度的度量，信息则是系统有序程度的度量，两者绝对值相等，符号相反；若某项指标的指标值变异程度越大，熵越小，该指标提供的信息量越大，其权重也应越大；反之，某项指标的指标值变异程度越小，熵越大，该指标提供的信息量越小，其权重也越小^[13,14]。因此，熵值法能够深刻地反映出指标信息熵值的效用价值，所给出的指标权重值比层次分析法和专家经验评估法有更高的可信度，适合对多元指标进行综合评价，其主要步骤为：

- (1) 构建原始指标数据矩阵：假设有 m 个待评方案， n 项评价指标，形成原始指标数据矩阵 $X = \{x_{ij}\}_{m \times n} (0 \leq i \leq m, 0 \leq j \leq n)$ ，则 x_{ij} 为第 i 个待评方案第 j 个指标的指标值。
- (2) 数据标准化处理：由于各指标的量纲、数量级及指标正负取向均有差异，需对初始数据做标准化处理。设评价指标 j 的理想值为 x_j^* ，其大小因评价指标性质而异。对

于正向指标, x_j^* 越大越好, 记为 $x_{j\max}^*$; 对于逆向指标, x_j^* 越小越好, 记为 $x_{j\min}^*$ 。定义 x'_{ij} 为 x_{ij} 对于 x_j^* 的接近度。对于正向指标, $x'_{ij} = x_{ij}/x_{j\max}^*$; 对于逆向指标, $x'_{ij} = x_{ij}/x_{j\min}^*$ 。定义标准化矩阵: $Y = \{y_{ij}\}_{m \times n}$, 其中, $y_{ij} = x'_{ij} / \sum x'_{ij}$, $0 \leq y_{ij} \leq 1$ 。

(3) 计算评价指标的熵值: $e_j = -k \sum y_{ij} \ln y_{ij}$, 令 $k = 1/\ln m$,

则 $e_j = (-1/\ln m) \sum y_{ij} \ln y_{ij}$ 。

(4) 计算评价指标的差异性系数: $g_j = 1 - e_j$ 。

(5) 定义评价指标的权重: $w_j = g_j / \sum g_j$ 。

(6) 计算样本的评价值: 用第 j 项指标权重 w_j 与标准化矩阵中第 i 个样本第 j 项评价指标接近度 x'_{ij} 的乘积作为 x_{ij} 的评价值 f_{ij} , 即 $f_{ij} = w_j \times x'_{ij}$, 第 i 个样本的评价值 $f_i = \sum f_{ij}$ 。

2 3 数据来源

建成区人口、建成区面积、城镇绿化覆盖率和人均公共绿地面积的数据来源于江苏省建设厅和江苏省建设发展咨询中心编制的《江苏省建设事业 1991~ 2000 年统计资料暨成就汇编》与 2001~ 2006 年度《江苏城市(县城)建设统计年报》; 其余数据均来源于江苏省统计局编制, 中国统计出版社出版的 1992~ 2006 年《江苏统计年鉴》。

2 4 1991~ 2005 年江苏省城市化水平及其演变过程分析

根据熵值法的计算步骤, 首先对江苏省 1991~ 2005 年 20 项指标的 300 个原始数据进行标准化处理, 由于选取的 20 项指标均是区域城市化发展的理想性指标, 则采用正则化公式: $x'_{ij} = x_{ij}/x_{j\max}$; 其次, 依据标准化后的数据, 采用熵值法计算公式, 计算出每个单项指标的熵值 e_j ; 再次, 分别计算 20 项评价指标的差异性系数 g_j , 进而计算各指标的权重 w_j (表 2); 最后, 运用公式: $f_{ij} = w_j \times x'_{ij}$, 计算出 1991~ 2005 年江苏省城市化水平的综合值, 并绘制曲线图, 以分析江苏省综合城市化水平及其各个子系统的演变过程 (表 2, 表 3, 图 1, 图 2)。

表 2 江苏省城市化水平综合测度评价指标赋权

Tab 2 Weightiness of comprehensive evaluation index system on urbanization of Jiangsu Province							
系统层(权重)		指标层	权重(w_j)	系统层(权重)		指标层	权重(w_j)
人口城市化 (0.2465)	城镇人口占区域总人口比重	0.0504	(0.2388)	人均用电量	0.0470		
	二三产业就业人口比重	0.0526		生活方式 人均邮电业务量	0.0476		
	建成区人口	0.0472		城市化 居民家庭人均收入	0.0509		
	建成区人口密度	0.0460		每万人拥有医院、卫生院床位数	0.0461		
	城镇总人口	0.0503		每万人口中大学生	0.0472		
经济城市化 (0.2580)	人均 GDP	0.0492	(0.2567)	建成区绿化覆盖率	0.0583		
	人均工业总产值	0.0479		地域景观 人均公共绿地面积	0.0538		
	GDP 密度	0.0490		城市化 建成区面积占区域面积比重	0.0477		
	二三产业产值占 GDP 比重	0.0536		建成区面积	0.0477		
	单位工矿用地工业总产值	0.0584		建成区人均道路铺设面积	0.0493		

从评价指标的权重上看, 单位工矿用地工业总产值的权重最大 (0.0584), 表明 1991~ 2005 年间工业化是影响江苏省城市化演进的最主要因素。建成区绿化覆盖率、人均公共绿地面积、二三产业产值占 GDP 比重、二三产业就业人口比重、居民家庭人均收入、城镇人口占区域总人口比重和城镇总人口等指标的权重也都在 0.05 以上, 说明它们对

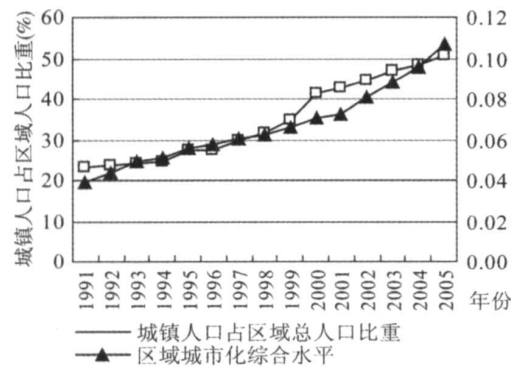


图1 江苏省城市化演变过程(1991~2005年)
Fig.1 Change of urbanization of Jiangsu Province (1991-2005)

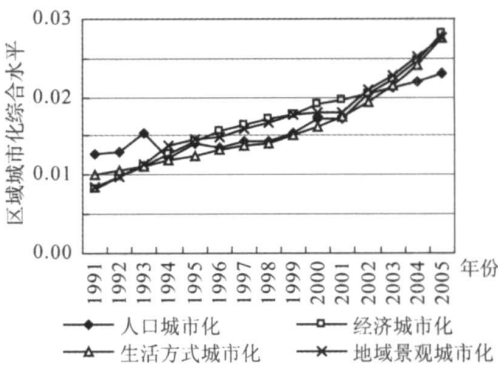


图2 江苏省城市化各子系统演变过程(1991~2005年)
Fig.2 Change of each system's urbanization of Jiangsu Province (1991-2005)

1991~2005年江苏省城市化演进也有较大的影响,其他指标的权重较小,均在0.05以下,对江苏省城市化演进的影响相对较弱。

从区域城市化各子系统的权重来看,地域景观城市化和经济城市化的权重均在0.25以上,表明1991~2005年江苏省的城市化主要表现为经济与地域景观方面的城市化。

由图1和表3可知,1991~2005年江苏省城市化综合水平不断提高,由1991年的0.0394提升到2005年的0.1067,特别是2001~2005年城市化水平快速提高,年均发展速度为8.05%,远快于1991~2000年的年均发展速度(6.02%);而一般常用的人口城市

表3 江苏省城市化综合水平、各子系统得分及其比重

Tab 3 Comprehensive level of urbanization and each system's score and proportion in Jiangsu Province(1991-2005)

年份	城市化 综合水平	人口城市化		经济城市化		生活方式城市化		地域景观城市化	
		得分	比重	得分	比重	得分	比重	得分	比重
1991	0.0394	0.0128	32.41	0.0081	20.63	0.0100	25.37	0.0085	21.59
1992	0.0436	0.0131	30.09	0.0098	22.51	0.0107	24.63	0.0099	22.78
1993	0.0495	0.0155	31.31	0.0113	22.78	0.0113	22.72	0.0115	23.19
1994	0.0508	0.0123	24.24	0.0128	25.23	0.0119	23.48	0.0138	27.05
1995	0.0555	0.0141	25.37	0.0143	25.85	0.0125	22.43	0.0146	26.35
1996	0.0573	0.0135	23.47	0.0157	27.37	0.0132	23.04	0.0150	26.11
1997	0.0604	0.0142	23.56	0.0166	27.44	0.0138	22.77	0.0158	26.23
1998	0.0623	0.0144	23.14	0.0171	27.51	0.0139	22.40	0.0168	26.95
1999	0.0661	0.0154	23.31	0.0179	27.07	0.0150	22.76	0.0178	26.86
2000	0.0706	0.0173	24.53	0.0190	26.94	0.0161	22.79	0.0182	25.74
2001	0.0725	0.0173	23.82	0.0197	27.12	0.0175	24.16	0.0180	24.90
2002	0.0812	0.0204	25.14	0.0205	25.18	0.0195	23.97	0.0209	25.71
2003	0.0879	0.0212	24.13	0.0223	25.39	0.0215	24.46	0.0229	26.02
2004	0.0960	0.0219	22.82	0.0247	25.69	0.0241	25.15	0.0253	26.33
2005	0.1067	0.0231	21.63	0.0282	26.41	0.0277	25.98	0.0277	25.99

化指标, 即城镇人口占区域总人口比重也由 1991 年的 23.2% 提高到 2005 年的 50.5%, 年均提升约 1.82 个百分点, 表明江苏省城市化已经进入快速发展的阶段, 且两者呈现显著的正相关, Pearson Correlation 系数为 0.961。

江苏省城市化各个子系统水平在不断提高同时也表现出不同的演变特征 (图 2, 表 3), 在 1991~1993 年间, 主要表现为人口城市化, 它对区域城市化的贡献一直在 30.09% 以上; 1994~1995 年间, 主要表现为地域景观城市化, 它对区域城市化的贡献一直在 26.35% 以上; 1996~1999 年间, 主要表现为经济城市化, 它对区域城市化的贡献一直在 26.94% 以上; 2000~2005 年间, 经济城市化和地域景观城市化齐头并进, 它们对区域城市化的贡献均在 25.00% 以上; 与此同时, 生活方式城市化对区域城市化的贡献也不断提高, 2005 年已达到了 25.98%。总体而言, 1991~2005 年间, 人口城市化对区域城市化的总体贡献不断减弱, 由 1991 年的 32.41% 减小到 2005 年的 21.63%, 且逐渐滞后于其他方式的城市化, 其他方面的城市化不断提高并趋于协调。

3 区域城市化的主要动力分析

作为区域发展重要标志的城市化, 其发生与发展受经济、社会、政治等诸多因素的影响, 不同发展阶段各个因素对推动区域城市化的作用大小又各不一样, 可以归纳为行政力、外向力、市场力和内源力等 4 个方面。其中, 行政力对区域城市化的作用主要表现在地域景观和人口城市化方面; 市场力、外向力和内源力更多作用于经济和生活方式城市化方面, 它们相互联系, 共同推进区域城市化发展。

3.1 行政力——行政力量推动下的城市化

行政力量推动下的城市化主要是指政府在某个地区通过资金投入、产业布局、工程项目及配套设施建设引导区域城市化, 或者从行政设置上将农村地域转变为城市地域, 直接推进区域城市化。政府拥有着许多社会经济发展的重要资源, 而国家和省级政府的宏观政策是一种特殊的工具性“资源”, 本身就包含着一种特定的先发权, 特别是政府的直接投入更表明其行政行为的取向, 对于一个地区的城市化发展进程影响重大。1991~2005 年江苏省全社会固定资产投资总额由 439.98 亿元增加到 8739.71 亿元, 占全国的比重由 8.3% 提升到 9.9%; 高强度的资金投入, 推动省内许多重大区域性基础设施建设, 改善投资环境, 也带动了全省的工业化和城市化发展。另外, 政府利用行政力量, 通过行政力的调整, 直接将农村地域转变为城市地域, 从而推进区域城市化进程。从 2001 年开始, 江苏省对南京、苏州、无锡、扬州、淮安等 8 个市的市区行政区划进行了调整, 共撤销 11 个县(市)、3 个区, 基本解决了“市县同城”问题^[15], 全省城市建成区和规划区面积分别由 1991 年的 894.1 和 3220.8 km² 扩大到 2005 年的 2378.6 和 18931.1 km², 极大地扩展了城市的发展空间, 增强了城市的直接影响区域, 从而提高区域城市化发展水平和发展速度; 另一方面, 江苏省开展了较大规模的撤乡并镇工作, 建制镇数由 1991 年的 638 个增加到 2005 年的 1019 个, 镇域人口也由 424.31 万人增加到 1501.42 万人, 使得小城镇的人口规模迅速提高, 经济社会功能得到较大提升。

3.2 市场力——市场经济运作下的城市化

市场是社会经济发展的产物, 其基本功能是在区域经济发展过程对资源配置起基础性调节作用, 要求区域各生产要素以及地域组合按照市场经济规律进行有效配置, 它对区域城市化的推动作用, 主要表现为资本、劳动力和土地等生产要素因为比较利益向城市和非

农产业集聚与转移,从而推进了城市化数量上的快速增长和质量上的迅速提高。江苏省由于商品经济和农村工业化萌芽的时间早、程度深,市场意识强,资本、劳动力等生产要素市场发育较好。1991~2005年间国家预算内资金、国内贷款和利用外资占全社会固定资产投资的比重分别由8.0%、28.5%和11.2%减小到0.7%、13.7%和9.1%,而自筹资金和其他资金占全社会固定资产投资的比重分别由43.7%和8.6%增加到63.3%和13.1%,金融市场投资主体的多元化和良好的资本运行机制,大大增强了江苏省城市化发展投资的活力。1991~2005年城镇就业人员占全社会从业人员的比重由25.6%上升到46.6%,其中,国有单位和城镇集体单位占全社会从业人员的比重分别由15.3%和9.0%下降到6.3%和0.9%,而其他单位和城镇私营企业及个体从业人员占全社会从业人员的比重分别由0.7%和0.6%上升到26.4%和13.0%,劳动力市场的日趋完善,使劳动力的大规模自由流动成为可能,从而实现江苏城市化的飞速发展。区域市场经济的发育和活跃程度也可以通过商品的购买和销售状况进行观察^[16],1991~2005年江苏省全社会商品零售额由578.12亿元增长到5699.89亿元,占全国的相应比重由7.1%扩大到8.5%,表明江苏省的区域市场发育水平较高,也说明了90年代以后,生产要素市场化进程极大推动江苏城市化发展^[4]。

3.3 外向力——外向经济带动下的城市化

自20世纪70年代经济全球化的出现和我国对外开放政策的实施以来,外资和外贸已成为我国区域经济发展实践中最为明显的外部影响因素^[17],通过利用外资,改善资本形成的条件,带动技术、贸易、产业结构和就业结构的变化,提高技术和管理水平^[18],促进了区域经济的增长和城市化水平的提高,而全球产业结构重组与转移又为中国制造业的发展提供了良好的机遇,进一步推动了中国的工业化和城市化进程。江苏省作为我国东部沿海倾斜发展的重点地区之一,凭借早期的政策与区位优势,吸引了大量外资,进一步放宽了城市化的资源约束,加大了城市化发展的资金供给力度。1991~2005年江苏省累计实际外商直接投资额达1083.56亿美元,占全国实际外商直接投资额的比重由5.1%扩大到21.8%,特别是苏南地区的中小城市已成为国际资本的集聚地;与此同时,江苏省的对外贸易也得到了迅猛发展,进出口总额由1991年的53.1亿美元增长到2005年的2279.41亿美元,占全国进出口总额的比重也由1991年的4.8%提高到2005年的16.0%,苏南及沿江地区现已成为全球产业转移的重要基地。外向型经济的快速发展在提升江苏省经济国际化水平、拓展全省经济增长和社会发展空间的同时,为大量的当地农村剩余劳动力进入非农产业就业提供了便利条件,也为三资企业聚集和成带布局、农村地域转换城市地域创造了有利条件;因此,外资和外贸已构成了江苏省城市化发展的外部动力。

3.4 内源力——乡镇经济贡献下的城市化

区域城市化的内在动力主要来源于基层的乡镇级政府发动和农民自主推动的乡村工业化。江苏省早期的乡镇企业主要隶属于基层社区政府、以工业为主体的集体所有制企业,乡镇企业的干部任用和发展方向,均由乡镇政府决定。由于地方经济发展的好坏与评估政府干部的工作业绩直接挂钩^[19],且乡镇企业不同于国家计划控制的国有企业,其大部分利润可以返回地方,用于地方经济建设,在市场化运行机制、经营方式、对市场的灵敏度等方面也都优于国有企业。因此,地方干部更侧重于本土乡镇企业的发展,并通过社区政府协调与外部(上下级、其他企业单位)的关系、调用本地财力和担保贷款、提供土地与

税收等各种优惠政策、依本地状况执行上级政策等手段，推动本土乡镇企业发展^[8]。20 世纪 90 年代以来，江苏省乡镇企业经历体制转型，特别是苏南乡镇企业开始了大规模的产权制度改革的同时，继续推进外向型发展战略，不断深化产权嫁接，积极利用境内外资源，加速推进区域经济市场化、全球化和城市化进程。1991~ 2005 年间，乡镇企业的单位由 10. 5 万个迅速增加到 116. 4 万个，其中，乡镇企业总产值、乡镇工业总产值和乡镇企业从业人员数占全省 GDP、工业总产值和全社会从业人员数的比重分别由 25. 1%、36% 和 19% 迅速提高到 54. 5%、71. 2% 和 28. 6%。到 2005 年，全省乡镇工业总产值和乡镇企业总产值分别达到了 27530. 45 亿元和 30431. 72 亿元，乡镇企业的从业人员达到了 1291. 7 万人。乡镇企业的快速发展吸引着人口、资金等生产要素向城镇大量集聚，改变了所在地域农村的面貌，使其从景观上、文化上、生活方式上趋近或等同于城市地域，促进了区域城市化；城镇已成为乡镇经济发展的载体和空间依托，而乡镇经济的发展又进一步推动了区域城市化。因此，乡镇企业带动的乡村工业化、城乡一体化、城市现代化的区域城市化发展模式已成为江苏省城市化的内在扩张动力。

4 区域城市化理想动力分析

4.1 区域城市化主要动力的定量分析

为了综合比较以上 4 种动力对江苏省城市化发展的影响大小，运用线性多元回归模型对其进行定量分析，即以 1991~ 2005 年的江苏省全社会固定资产投资总额（ X_1 ）、商品零售额（ X_2 ）、实际外商直接投资额（ X_3 ）和乡镇工业总产值（ X_4 ）分别代表城市化的行政力、市场力、外向力和内源力，作为自变量；同期的江苏省城市化综合水平（ Y ）作为因变量，建立城市化发展水平与其动力演变的多元线性回归模型，主要结果见表 4。

表 4 江苏省城市化水平及其动力演变的回归分析（1991~ 2005）

Tab 4 Regression analysis of level and impetus of urbanization in Jiangsu Province (1991-2005) .

自变量	皮尔森相关系数	非标准化系数 (B)	标准误差 (Std. Error)	标准回归系数 (Beta)	t 统计量值	双尾显著性概率 (Sig)
常数项		0. 035	0. 001		32. 009	0. 000
行政力 (X_1)	0. 980	$3. 492 \times 10^{-7}$	0. 000	0. 042	0. 295	0. 774
市场力 (X_2)	0. 996	$9. 115 \times 10^{-6}$	0. 000	0. 710	6. 264	0. 000
外向力 (X_3)	0. 916	$3. 365 \times 10^{-5}$	0. 000	0. 077	1. 498	0. 165
内源力 (X_4)	0. 970	$4. 573 \times 10^{-7}$	0. 000	0. 182	1. 633	0. 134

注：因变量（ Y ）为城市化综合水平， $F=570.225$ ， $R=0.998$ ， $R\text{ Square}=0.996$ ， $\text{Adjusted } R\text{ Square}=0.994$ 。

从表 4 可知，自变量 X_1 、 X_2 、 X_3 和 X_4 与因变量江苏省城市化综合水平（ Y ）的皮尔森相关系数（Pearson Correlation）分别为 0. 980、0. 996、0. 916 和 0. 970，反映江苏省城市化综合水平与各个自变量之间有显著的相关关系，即各个自变量对江苏省城市化综合水平的提高均有显著的作用。R Square 决定系数为 0. 996，表明了自变量对因变量的解释度很高，回归方程拟合效果较好，F 统计量比值为 570. 225，表明用回归对总变差的解释有显著效果的，也反映了回归方程效果显著；非标准化系数均大于 0，表明行政力、市场力、外向力和内源力它们相互作用、相互联系，共同促进江苏省城市化综合水平的不断提高。

根据标准回归系数，可建立的多元线性回归模型为：

$$Y = 0.042X_1 + 0.710X_2 + 0.077X_3 + 0.182X_4 \tag{1}$$

标准回归系数值的大小反映了该指标对因变量的影响强弱，数值越大对因变量的重要性越高；t 统计量值和双尾显著性概率（Sig.）表明了市场力对江苏省城市化综合水平的影响最显著，显著性的检验标准是小于 0.05，内源力和外向力也有较大的影响，而行政力的影响相对较小。由此可知，推动 1991~ 2005 年江苏省城市化发展的动力大小依次为市场力、内源力、外向力和行政力。

4.2 理想城市化动力的定量分析

经济增长必然带来城市化水平的提高，而城市化水平的提高无疑又加速经济增长^[20]。因此，区域经济增长与城市化发展是相互关联、相互促进的过程，推进区域城市化的动力也会对区域经济发展产生推动作用。而理想城市化应当是在保证区域经济快速、持续和健康发展的前提下，能够为人类提供充足的就业岗位和良好的人居环境，实现高效节约的生产生活方式和有序合理的空间开发利用形式的区域城市化发展模式。所以，既能推进区域城市化又能促进区域经济快速发展的动力，必然是区域理想城市化发展的首要动力。为此，以 1991~ 2005 年的国内生产总值（GDP）表示区域经济的发展水平，作为因变量（Y），同期的全社会固定资产投资总额（X₁）、商品零售额（X₂）、实际外商直接投资额（X₃）和乡镇工业总产值（X₄）分别代表城市化的行政力、市场力、外向力和内源力，作为自变量，建立江苏省经济发展与城市化动力的回归模型，分析城市化的主要动力对区域经济发展的影响，主要结果见表 5。

表 5 江苏省城市化动力与区域经济发展水平的回归分析（1991~ 2005）

Tab 5 Regression analysis of impetus of urbanization and level of regional economic development in Jiangsu Province (1991-2005)

自变量	皮尔森相关系数	非标准化系数 (B)	标准误差 (Std. Error)	标准回归系数 (Beta)	t 统计量值	双尾显著性概率 (Sig.)
常数项		1088.442	629.635		1.729	0.115
行政力 (X ₁)	0.983	1.907	0.652	0.310	2.926	0.015
市场力 (X ₂)	0.997	7.824	0.814	0.827	9.609	0.000
外向力 (X ₃)	0.900	- 8.495	12.570	- 0.026	- 0.676	0.514
内源力 (X ₄)	0.964	- 0.182	0.136	- 0.112	- 1.338	0.211

注：因变量（Y）为 GDP，F= 992.177，R= 0.999，R Square= 0.997，Adjusted R Square= 0.996

由表 5 可知，自变量 X₁、X₂、X₃ 和 X₄ 与因变量江苏省区域经济发展水平（Y）的皮尔森相关系数分别为 0.983、0.997、0.900 和 0.964，反映各个自变量与 GDP 之间有显著的相关关系，各个自变量即江苏省城市化的 4 个动力对区域经济的增长均有显著的作用。R Square 决定系数为 0.997，表明城市化动力对区域经济发展的解释度很高，回归方程拟合效果较好，F 统计量比值为 992.177，表明回归对总变差的解释有显著效果，也反映了回归方程效果显著；根据标准回归系数，可建立的多元线性回归模型为：

$$Y = 0.310X_1 + 0.827X_2 - 0.026X_3 - 0.112X_4 \tag{2}$$

从标准回归系数、t 统计量值和双尾显著性概率来看，市场力对江苏省区域经济发展的影响最显著，其次是行政力，它们的标准回归系数为正，显著性的检验标准均小于 0.05，表明江苏省经济的快速增长主要是通过市场转换和投资增加来拉动；而外向力和内

源力对区域经济发展的影响相对较弱, 仍需进一步强化。因此, 市场力和行政力是促进江苏省城市化和经济快速发展的理想动力。

5 结论

(1) 区域城市化综合水平能够全面、完整地反映出区域城市化发展的质量, 有利于各级地方政府部门的决策制定, 对区域城市化及其各个子系统的研究也非常重要。运用熵值法测度了江苏省城市化的综合发展状况, 发现 1991~2005 年间, 江苏省城市化综合水平不断提高, 在新世纪进入快速发展阶段, 主要表现为经济城市化和地域景观城市化, 人口城市化对区域城市化的总体贡献不断减弱, 且逐渐滞后于其他方面的城市化, 而其他方面的城市化在稳定提高的同时开始日趋协调。

(2) 推进区域城市化的动力不断变化且日趋多元化。通过多元线性回归模型的定量比较分析, 影响 1991~2005 年江苏省城市化的主要动力依次为市场力、内源力、外向力和行政力。

(3) 理想城市化是在区域经济快速、持续和健康发展的前提下, 能够为人类提供充足的就业岗位和良好的人居环境, 实现高效节约的生产生活方式和有序合理的空间开发利用形式的城市化; 理想城市化首要的动力是既能推进城市化又能促进经济快速发展的动力; 通过多元线性回归模型的定量分析, 发现市场力和行政力是促进 1991~2005 年江苏省城市化和经济快速发展的理想动力。

文章只分析了江苏省城市化综合水平及其各个子系统的发展水平, 没有对城市化各个子系统之间的相互作用强度及其协调程度进行研究; 在理想城市化动力方面, 也只对首要动力, 即加快江苏省经济发展的动力进行了分析, 而对就业、人居环境、生产生活和空间开发等方面的理想动力没有涉及; 对于以上这些问题, 将在今后的研究中继续探索。

参考文献:

- [1] 张同升, 梁进社, 宋金平. 中国城市化水平测定研究综述. 城市发展研究, 2002, 9(2): 36~41.
- [2] 代合治, 刘兆德. 复合指标法及其在测度中国省域城市化水平中的应用. 城市问题, 1998, (4): 21~24
- [3] Zhang Li Conceptualizing China's urbanization under reforms Habitat International, 2008(10): 1016~1034
- [4] 吴莉娅. 生产要素市场化与江苏城市化动力机制演变. 地理科学, 2006, 26(5): 529~535
- [5] 宁越敏. 新城市化进程——90 年代中国城市化动力机制和特点探讨. 地理学报, 1998, 53(5): 470~477.
- [6] 周一星, 曹广忠. 改革开放 20 年来的中国城市化进程. 城市规划, 1999, 23(12): 8~13
- [7] 薛凤旋, 杨春. 外资: 发展中国家城市的新动力. 地理学报, 1997, 52(3): 193~206
- [8] 崔功豪, 马润潮. 中国自下而上城市化的发展及其机制. 地理学报, 1999, 54(2): 106~115
- [9] Kevin Honglin Zhang What explains China's rising urbanization in the reform era? Urban Studies, 2002, 39(12): 2301~2315
- [10] Yi Feng, Jacek Kugler, Paul J Zak Population growth, urbanisation and the role of government in China: A political economic model of demographic change. Urban Studies, 2002, 39(12): 2329~2343.
- [11] Kevin Honglin Zhang, Shunfeng Song Rural-urban migration and urbanization in China: Evidence from time-series and cross-section analyses. China Economic Review, 2003, (14): 386~400
- [12] 陈波翀, 郝寿义, 杨兴宪. 中国城市化快速发展的动力机制. 地理学报, 2004, 59(6): 1068~1075
- [13] 郭显光. 改进的熵值法及其在经济效益评价中的应用. 系统工程理论与实践, 1998, (12): 98~102
- [14] 乔家君. 改进的熵值法在河南省可持续发展能力评估中的应用. 资源科学, 2004, 26(1): 113~119
- [15] 王志强. 江苏省城市化发展现状及动力研究. 城市规划, 2005, 29(7): 34~38
- [16] 周民良. 经济重心、区域差距与协调发展. 中国社会科学, 2000, (2): 42~53

- [17] 李小建, 张小平, 彭宝玉. 经济活动全球化对中国区域经济发展的影响. 地理研究, 2000, 19(3): 225~ 233
- [18] 陆大道. 中国区域发展的新因素与新格局. 地理研究, 2003, 22(3): 261~ 271
- [19] Wei Yehua, Fan C Cindy. Regional inequality in China: A case study of Jiangsu province. Professional Geography, 2000, 52(3): 455~ 469
- [20] 许学强, 周一星, 宁越敏. 城市地理学. 北京: 高等教育出版社. 1997. 26~ 37

Study on compression level and ideal impetus of regional urbanization: The case of Jiangsu Province

OU Xiang-jun¹, ZHEN Feng², QIN Yong-dong¹, ZHU Ling-zi¹, Wu Hong³

(1 College of Urban and Environmental Sciences, Xuzhou Normal University, Xuzhou 221116, China;

2 School of Geographic and Oceanographic Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

3 Department of Tourism, Donghua University, Shanghai 200051, China)

Abstract: Through the analysis of related literatures at home and abroad about the measurement of urbanization level and its dynamic changes, we found that China's urbanization has entered a rapid development stage and the motive forces for the development of urbanization have changed enormously. Therefore, the scientific measurement of urbanization development level and quantitative comparative analysis of its ideal powers will be particularly important to promote the level and quantity of regional urbanization

Based on the urbanized connotation, the paper constructs the appraisal index system of the synthesis level of the regional urbanization embarking population urbanization, economic urbanization, life-style urbanization and regional landscape urbanization. With the method of entropy, the generalized analyses to the evolution of the urbanization level of Jiangsu Province from 1991 to 2005 are carried out. The result shows that the urbanization of Jiangsu Province has been enhanced continuously. At the same time, the urbanization mainly represents the fast development of the economic urbanization and the regional landscape urbanization. But the population urbanization is becoming weak to the overall contribution of the regional urbanization and lagging behind other urbanizations. Economic urbanization, life-style urbanization and regional landscape urbanization have improved constantly. Meanwhile, they are turning harmonious gradually.

On this basis, the multiple linear regression models are linked to the comparative analysis of the main urbanized impetus of Jiangsu Province from 1991 to 2005. Then the result is that the market forces, the intrinsic forces, the exterior forces and the administrative forces are the main powers of the urbanization development of Jiangsu Province. And the market forces and administrative forces are the ideal powers that promote the urbanization and the economic development of Jiangsu Province.

Key words: urbanization level; entropy; impetus; regression analysis; Jiangsu Province