

# 中亚五国综合城镇化水平测度及其动力因素

马海涛<sup>1,2</sup>, 孙 湛<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101;  
2. 中国科学院大学, 北京 100049)

**摘要:** 丝绸之路经济带快速发展形势下,开展中亚国家城镇化的深入研究非常必要。本文通过建立综合城镇化水平的评价指标体系,对中亚五国独立以来1991—2017年间的城镇化时空格局和演化过程进行了分析,并运用固定效应面板数据回归模型,从“内—外双向力”视角分析了综合城镇化的动力因素。研究认为:①中亚国家的城镇化过程受政治经济形势的影响显著,呈现明显的阶段性特征,都经历了独立之初的停滞发展阶段和进入21世纪以来的快速增长阶段;②中亚城镇化的国家间差异明显,城镇化各子系统的演化特征各异,需要在中亚区域背景下区别看待和清晰认知各国的城镇化进程;③内外部因素共同作用于中亚国家的城镇化进程,对外铁路交通设施对中亚国家城镇化的发展尤为重要,进出口贸易和引进外资两个外向力对城镇化的影响较为显著;④人口和经济规模越小的国家,其城镇化过程受国内外政治经济形势的干扰越明显,越需要开展良好的国际合作,以推进城镇化的顺利、健康发展。本研究可为丝绸之路经济带背景下中亚国家城镇化的健康发展和对外合作提供研究参考。

**关键词:** 中亚;国家尺度;综合城镇化;动力因素;外向力;丝绸之路经济带

DOI: 10.11821/dlxb202102009

## 1 引言

中亚地区是古丝绸之路的交通要道,也是今“丝绸之路经济带”的核心枢纽;是沟通亚洲、欧洲和中东文化的重要纽带,也是中国经济向西开放的通衢<sup>[1-2]</sup>。中亚五国独立后,经济和社会面临着突出的矛盾,城镇化过程受到了不同程度的影响。进入21世纪后,中亚五国政治基本稳定,经济社会稳步发展,城镇化步入快速发展阶段。随着丝绸之路经济带的建设与发展,中亚同中国在贸易、交通和通信等领域的合作进一步加强,为中亚国家的发展带来了新动力和新机遇<sup>[3-4]</sup>。为了保障中亚与中国在多领域更加深入的合作,需要对中亚各国开展更加深入的研究,特别是对城镇化进程应有更加深入的认知。

城镇化是一个涉及社会、经济与空间诸多因素的复杂的人口迁移过程,也是经济社会发展的必然趋势和现代化的必由之路<sup>[5-6]</sup>。中亚国家健康的城镇化进程,必然对区域社会经济进步产生巨大推动作用<sup>[7-8]</sup>。然而,目前对中亚地区的研究,多集中在能源资源和环境健康等领域<sup>[9-11]</sup>;对于城镇化的研究数量较少,且多以单一国家为研究对象<sup>[8, 12]</sup>,或是从单一指标对中亚五国城镇化进行的研究<sup>[13]</sup>。对中亚国家综合城镇化水平的对比研究

收稿日期: 2019-07-31; 修订日期: 2020-08-25

基金项目: 中国科学院战略性先导科技专项(XDA20040402); 国家自然科学基金项目(41971209) [Foundation: Strategic Priority Research Program of Chinese Academy of Sciences, No.XDA20040402; National Natural Science Foundation of China, No.41971209]

作者简介: 马海涛(1979-), 男, 山东滕州人, 博士, 副研究员, 硕士生导师, 中国地理学会会员(S110008167M), 主要从事城市地理与规划研究。E-mail: maht@igsnrr.ac.cn

及其动力因素的分析明显缺乏,这不利于全面认知中亚国家的城镇化进程,影响丝绸之路经济带建设过程中中国同中亚国家在城镇化领域的深入合作。

鉴此,本文从城镇化的广义内涵出发,在国内外城镇化相关研究基础上,构建中亚五国的综合城镇化评价指标体系,分析中亚国家独立以来城镇化演变过程和空间格局,探索中亚国家综合城镇化水平的影响因素和作用力,为丝绸之路经济带背景下中亚城镇化的全面认知和健康发展提供研究参考。

## 2 城镇化测度与机制研究进展

城镇化是衡量国家或地区经济社会发展水平的重要标志,也是推进全球经济进步、人类可持续发展的重要因素<sup>[14-16]</sup>。城镇化概念有狭义和广义之分。狭义城镇化是指农村人口向城镇转移的过程;广义城镇化包含人口、经济、社会 and 空间等多个方面的城镇化过程<sup>[17-20]</sup>,本文称之为综合城镇化。

城镇化水平的测度一直得到学术界关注,但测度方法并不统一。目前的测度方法,主要有单一指标法和复合指标法两种。单一指标法主要是运用城镇人口占总人口的比重来测算城镇化率<sup>[21-22]</sup>,简单有效而且便于横向比较,但这会忽略城镇化过程中的经济、产业、土地和生活方式等一系列转变,不能全面反映城镇化水平<sup>[23]</sup>;复合指标法是从广义城镇化内涵出发,构建包含人口、社会、经济、空间等多方面内涵的指标体系来测度综合城镇化水平,它能够全面反映出区域城镇化水平,因而被学界和政界广泛采用<sup>[24-26]</sup>。然而复合指标法中的指标涉及多个方面,不同研究者对指标体系的设置会有差异。例如,陈明星等将城镇化分为人口、经济、土地和社会4个子系统,测度了中国1981—2006年的综合城镇化水平和子系统城镇化水平<sup>[5]</sup>;叶尔肯等也从这4个方面研究了哈萨克斯坦1992—2011年城镇化进程,但具体指标有差异<sup>[8]</sup>;初楠臣等从人口、经济和社会3个方面测度了俄罗斯西伯利亚和远东地区的城镇化水平<sup>[27]</sup>;马惠兰等从人口、经济和生活质量3个方面评价了塔吉克斯坦的城镇化水平<sup>[12]</sup>。本文参考相关研究,选择公认的人口、经济、社会 and 空间4个维度构建指标体系,以全面反映中亚五国的城镇化水平。

城镇化的动力机制是城镇化研究的核心命题,学界已有较多探讨。早在20世纪初,德国著名经济学家Weber就提出工业化导致的劳动力分工是促进城镇化的驱动力;后又有学者将经济增长和产业结构转变等要素补充到城镇化的动力因素之中,他们认为城市具有经济的集聚性,城市经济的增长和产业结构的高级化都对城镇化有促进作用<sup>[28-30]</sup>。可见,早期城镇化动力的研究主要偏重经济因素。后期的研究开始将经济之外的因素纳入城镇化动力分析框架,具有明显的多元性特征。例如,研究者从“城乡二元结构”的角度,提出了城市拉力和乡村推力,来解释中国的城镇化动力<sup>[31]</sup>;从“城镇化作用主体”的角度,提出政府动力、市场动力和民间动力,来理解城镇化的动力过程<sup>[32]</sup>;还有观点将资源和科技也考虑了进去,认为市场经济体、政治分权化、人口变化、资源开发和科技变化等均是城镇化快速发展的主要原因<sup>[33]</sup>。然而,这些研究基本上是从国家或区域内部出发,认为城镇化过程是受内部多种要素相互作用、共同影响而不断发展的。在区域经济一体化和经济全球化水平日益提高的背景下,任何国家的城镇化进程离不开国家之外的资金、物质、知识、技术和人才,因此,仅仅关注国家内的城镇化动力因素不足以理解全球化背景下的国家城镇化进程及其动力。有些学者已经注意到这一问题,将外向力纳入城镇化动力分析框架,与行政力、市场力和内源力结合分析城镇化动力因素<sup>[31]</sup>;还有学者从外资、全球化的角度分析了发展中国家部分区域的城镇化动力过程<sup>[34]</sup>。但是

这些研究一方面仅仅将外向力解释为实际利用外资，缺少对外贸易和连通设施的考虑；另一方面仅仅针对国家内部或一个国家，缺少多个国家的对比分析，特别是对发展中的“小国”（指人口和经济总量小的国家）的外向力研究缺少专门关注。“小国”虽然政治独立，但城镇化过程所需的资金、物质和人力离不开外部资源，因此外向力对“小国”的城镇化更为重要。鉴于此，本文从“内—外双向力”的视角选择相关指标开展中亚五国城镇化的动力因素分析。

3 数据与方法

3.1 案例区

研究对象为中亚地区的5个国家，即哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦（图1）。中亚五国地处亚欧大陆腹地，是连接亚洲和欧洲、太平洋和大西洋陆路交通的要冲，是“丝绸之路经济带”的枢纽地带。这5个国家在1991年苏联解体后先后宣布独立，具有人口总量少、人口密度低、经济体量较小的共同特点。中亚地区2018年的土地总面积为400.17万km<sup>2</sup>，总人口7249.94万人，其中城镇人口3491.50万人，人口城镇化率48.16%，人口密度18.47人/km<sup>2</sup>；GDP为2774.20亿美元（现价美元），人均GDP为3826.45美元/人（表1）。相比而言，哈萨克斯坦是中亚五国中面积最大的国家，占中亚地区的68.09%；乌兹别克斯坦是五国中人口最多的国家，占中亚地区的45.46%；哈萨克斯坦是人均收入最高的国家，人均GDP是塔吉克斯坦的11.29倍。



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2016)1666的标准地图绘制，底图无修改。

图1 中亚五国区位示意图

Fig. 1 The location of five Central Asia countries

表1 2018年中亚五国主要经济社会指标对比

Tab. 1 Main economic and social indicators in five Central Asia countries in 2018

	哈萨克斯坦	乌兹别克斯坦	土库曼斯坦	塔吉克斯坦	吉尔吉斯斯坦	中亚地区
独立时间	1991年12月	1991年8月	1991年10月	1991年9月	1991年8月	—
国土面积(万km <sup>2</sup> )	272.49	44.74	48.81	14.14	20.00	400.17
人口总量(万人)	1827.65	3295.54	585.09	910.08	631.58	7249.94
城镇化率(%)	57.43	50.48	51.59	25.23	39.10	48.16
人口密度(人/km <sup>2</sup> )	6.77	77.47	12.45	65.57	32.93	18.47
GDP(亿美元)	1705.39	505.00	407.61	75.23	80.93	2774.16
人均GDP(美元/人)	9331.05	1532.37	6966.64	826.62	1281.36	3826.45

3.2 综合城镇化评价方法

3.2.1 指标体系 在城镇化研究综述的基础上，同时考虑到数据的可获得性，本文从人口、经济、社会、空间4个方面构建了中亚五国的综合城镇化水平评价指标体系，包含12个具体指标（表2）。具体来看，人口城镇化主要反映人口向城镇集中的过程，其中：城镇人口占比指标（即常用的城镇化率）反映国家人口向城镇集中的程度；城镇人口增长率指标反映城镇人口的增长情况；非农就业人员比重指标反映人口就业方式的非农化程度。经济城镇化主要反映城镇经济发展的水平，其中：人均GDP指标反映国家经济发展总体水平；人均工业总产值指标反映国家的工业化程度；非农产值比重指标反映国家

表2 中亚五国综合城镇化水平评价指标体系

Tab. 2 Comprehensive urbanization evaluation index system of five Central Asian countries

目标层	准则层	权重	指标层	单位	熵值法权重	德尔非法权重	最终权重
综合城镇化水平	人口城镇化	0.278	城镇人口占比	%	0.052	0.130	0.091
			城镇人口增长率	%	0.069	0.071	0.070
			非农就业人员占比	%	0.057	0.177	0.117
	经济城镇化	0.284	人均GDP	千美元/人	0.075	0.115	0.095
			人均工业总产值	千美元/人	0.056	0.122	0.089
			非农产值比重	%	0.100	0.100	0.100
	社会城镇化	0.216	人均公共医疗支出	美元/人	0.075	0.105	0.090
			人均公共教育支出	美元/人	0.080	0.042	0.061
			互联网覆盖率	%	0.109	0.021	0.065
	空间城镇化	0.222	土地城镇化率	%	0.126	0.044	0.085
			城镇建成区面积	km <sup>2</sup>	0.072	0.030	0.051
			城市路网密度	m/km <sup>2</sup>	0.129	0.043	0.086

生产方式的非农化程度。社会城镇化主要反映居民生活方式的变化<sup>[5]</sup>，人均医疗支出、人均公共教育支出和互联网覆盖率分别反映国家医疗和教育水平及互联网设施的覆盖程度。空间城镇化主要反映用地和景观的非农化转变，用土地城镇化率（即城镇用地面积占比）、城镇建成区面积和城市路网密度3项指标反映。通过这一指标体系力求客观地、综合地反映中亚五国的城镇化水平。

**3.2.2 测度方法** 采用熵值法与德尔菲法相结合的方式确定指标权重。熵值法是一种客观赋权的方法，根据各项指标的离散程度计算出指标权重，指标的离散程度越大，该指标对综合评价的影响越大；德尔菲法即专家打分法，通过邀请对城镇化及中亚国情比较熟悉的专家构成评估小组，专家小组结合中亚国家情况对指标重要性程度进行打分，来确定各项指标权重。熵值法与德尔菲法获得的指标权重按照加权平均的方式获得最终的指标权重（表2）。其中熵值法计算步骤如下：

第一步，数据标准化处理：

正向指标：
$$S_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (1)$$

逆向指标：
$$S_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

式中： $x_{ij}$ 表示第*i*个国家中第*j*项指标的数值； $\max(x_{ij})$ 、 $\min(x_{ij})$ 分别表示第*i*个国家中第*j*项指标的最大值和最小值。

第二步，计算第*j*项指标的信息熵值 $e_j$ ：

$$e_j = -k \sum_1^n (Y_{ij} \times \ln Y_{ij}), \quad Y_{ij} = \frac{S_{ij}}{\sum_1^n x_{ij}}, \quad k = \frac{1}{\ln n} \quad (3)$$

第三步，计算指标 $x_j$ 的权重 $w_j$ ：

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^p g_j}, \quad g_j = 1 - e_j \quad (4)$$

3.3 动力因素分析方法

**3.3.1 解释变量选择** 在对城镇化驱动因素的研究综述基础上，充分考虑国家尺度城镇化的特殊性，以及中亚国家数据的可获取性，从国家内—外部因素3个方面建立中亚国家



城镇化动力的解释变量指标体系（表3）。基本假设如下，内部动力方面：① 城镇人均收入越高，对人口、资本以及生产要素的吸引越大，越有利于城镇化的发展；② 人均农业收入越低，越会推动农业剩余劳动力向城镇转移；③ 政府通过加大资金投入，提升城镇产业和基础设施水平，可以推动城镇化发展；④ 市场经济水平及其活跃度越高，越有助于国家生产要素的合理配置，越有利于推进经济城镇化。外部动力方面：① 利用外资可以带动国家技术、贸易、产业结构和就业结构的变化，有利于城镇化水平的提高<sup>[34]</sup>；② 对外贸易是中亚国家城镇发展和建设过程获取必需物质和输出优势产品的必要途径，是城镇化进程不可或缺的动力因素。内外双向动力方面：① 对外交通基础设施既是城镇化建设的重要部分，又是对外贸易的重要基础支撑；② 物流运输能力是国家内外联通能力的重要体现，是支撑城镇化基础动力之一。

**3.3.2 面板数据回归模型** 运用 Pedroni 和 Kao 两种方法对解释变量的面板数据进行协整性检验，显示 Pedroni 检验的统计量对应的  $P$  值均小于 0.05，Kao 检验的统计量对应的  $P$  值均小于 0.01（表4），故检验结果显著拒绝“不存在协整关系”的原假设，表明所选 8 个解释变量与综合城镇化水平之间存在协整关系。

静态面板数据模型一般包括 3 种，分别是混合模型、固定效应模型和随机效应模型。运用 F 检验和 Hausman 检验，发现检验结果的统计量值较大，且  $P$  值均远小于 0.05（表5），因此选择使用固定效应模型进行综合城镇化动力因素的定量分析。

表3 中亚五国城镇化水平的解释变量指标选择

Tab. 3 Explanatory variable of urbanization dynamics in five Central Asian countries

类型	指标	单位	内涵
内向力	城镇人均收入( $PI$ )	美元/人	城镇化的城市收入拉力
	人均农业产值( $PA$ )	美元/人	城镇化的乡村收入推力
	政府最终消费额( $GC$ )	万美元	城镇化的政府行政力量
	市场资本总额( $MC$ )	万美元	城镇化的市场经济力量
外向力	实际利用外资( $AFC$ )	万美元	城镇化的外部引资动力
	商品进出口总额( $TMT$ )	万美元	城镇化的外部贸易动力
内外双向力	铁路建设长度( $RW$ )	km	城镇化的内外交通设施连接动力
	铁路货运量( $RFV$ )	百万 t×km	城镇化的内外物流联通动力

表4 解释变量数据的协整检验结果

Tab. 4 Data cointegration test results

检验方法	检验指标	$t$ 值	$P$ 值
Kao 检验	Modified Dickey-Fuller	-2.7650	0.0028
	Dickey-Fuller	-2.1039	0.0177
	Augmented Dickey-Fuller	-2.6177	0.0045
	Unadjusted modified Dickey-Fuller	-2.6768	0.0037
	Unadjusted Dickey-Fuller	-2.0764	0.0189
Pedroni 检验	Modified Phillips-Perron	1.8399	0.0329
	Phillips-Perron	-2.3175	0.0102
	Augmented Dickey-Fuller	-2.0685	0.0193

表5 面板数据模型的检验结果

Tab. 5 Test results of model assumptions

检验方法	原假设	$F$ 统计	$P$ 值	检验结论
F 检验	混合模型	88.54	0.0000	固定效应模型
Hausman 检验	随机效应模型	230.35	0.0000	固定效应模型

以综合城镇化水平为因变量,将国家内外部的城镇化动力因素指标作为解释变量,构建综合城镇化水平动力因素定量分析的固定效应面板数据回归模型,如下:

$$\ln IndexUR_{it} = a_0 + a_1 \ln PI_{it} + a_2 \ln PA_{it} + a_3 \ln GC_{it} + a_4 \ln MC_{it} + a_5 \ln AFC_{it} + a_6 \ln TMT_{it} + a_7 \ln RW_{it} + a_8 \ln RFV_{it} + u_i + v_{it} \quad (5)$$

式中:  $i$  表示不同国家;  $t$  表示年份;  $u_i$  表示不可观测的国家效应;  $v_{it}$  表示随机误差项;  $a_0$  表示研究单元的截距项;  $a_1 \sim a_8$  分别为表3中对应解释变量的回归系数。

### 3.4 数据来源

统计数据来自中亚各国国家统计年鉴<sup>①</sup>、联合国开发计划署人力发展报告 (<http://hdr.undp.org>)、联合国粮农组织网站 (<http://www.fao.org/countryprofiles/data-source>) 和世界银行开放数据 (<https://data.worldbank.org.cn/>)。部分案例资料来自课题组分别于2018年6月、8月和2019年6月对塔吉克斯坦、哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦的实地调研。考虑到5个国家通行的货币各异,本文将经济指标换算为“现价美元”,确保数据可比。

## 4 中亚五国城镇化的时空演变

### 4.1 综合城镇化水平的演变

中亚地区综合城镇化水平的国家间差异非常明显,哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦的综合城镇化水平相对较高,吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦显著低于中亚地区平均水平。中亚五国在1991年独立以来,综合城镇化水平发生较大变化,总体上表现为先停滞上升的发展态势,而且阶段特征明显,以2000年为分界点,可以划分成两个发展阶段(图2、图3)。

第一阶段是2000年前的城镇化水平停滞期。这一阶段是中亚五国政体独立后的头10年,各国经历了政权的重建和经济的调整,城镇化水平总体上维持在苏联解体时的水平。中亚地区1991年的综合城镇化水平为24.45%,到2000年也仅为26.32%,10年年均增长仅0.19%。5个国家中除了乌兹别克斯坦的综合城镇化水平有所增长之外(年均增加0.74%),其余国家基本上呈现出后退或停滞状态。其中吉尔吉斯斯坦下降最为明显,从1991年的17.78%下降到2000年的13.70%,土库曼斯坦、哈萨克斯坦和塔吉克斯坦基本停滞,年均增长分别为0.35%、0.24%和0.02%。可以看出中亚五国的独立对其国家的城镇化进程带来很大影响,从苏联经济体系中分解出来建立独立的经济体系,以及国家政权机构和体制的重新组建过程,都对中亚五国的城镇化发展带来了巨大冲击;也可以看出国家经济体量越小,带来的冲击就更为显著,吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦就是如此。

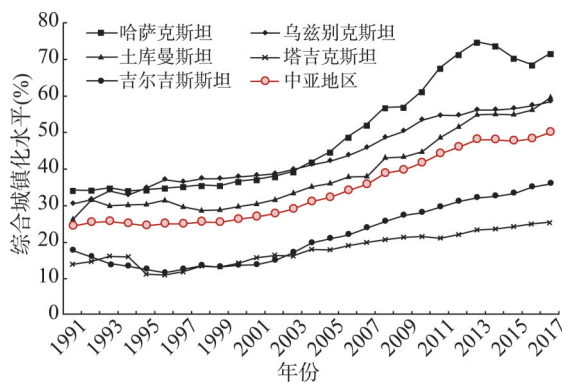
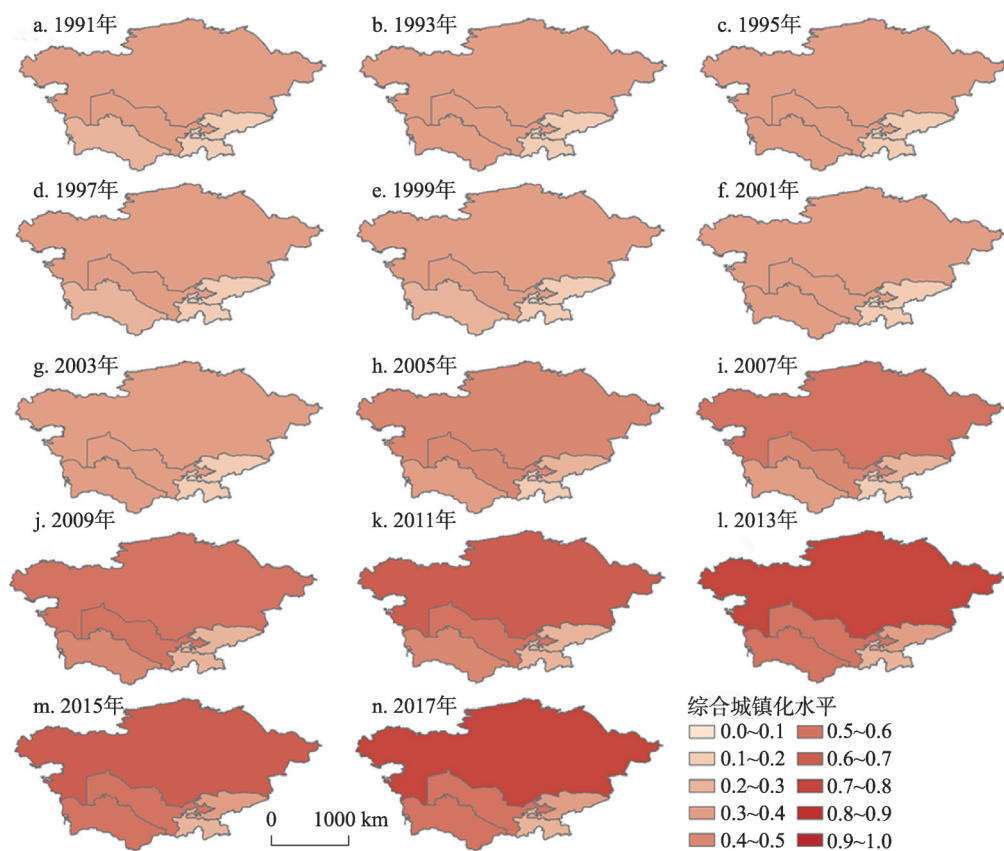


图2 1991—2017年中亚及五国综合城镇化水平的演变

Fig. 2 Evolution of comprehensive urbanization level of Central Asia and its five countries during 1991-2017

① 中亚5个国家历年的统计年鉴来自于各个国家的统计官网,分别为: Agency of statistics of the republic of Kazakhstan, <https://www.ivisa.com/visa-blog/history-of-stat.kz>; State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics, <http://www.stat.uz/STAT/index.php?lng=1>; Agency of Statistics under the President of the Republic of Turkmenistan, <https://www.adb.org/projects/documents/capacity-development-gender-statistics-agency-statistics-president-tajikistan-pilot-project-final-report>; Agency of Statistics under the President of the Republic of Tajikistan, <https://www.adb.org/mn/node/79982>; National Statistics Committee of Kyrgyzstan, <http://www.stat.kg/>.



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2016)1666的标准地图绘制，底图无修改。

图3 1991—2017年中亚五国综合城镇化水平的空间格局演变

Fig. 3 Spatial distribution of comprehensive urbanization level of five Central Asian countries during 1991-2017

第二阶段是进入21世纪后的城镇化快速发展期。进入21世纪后，中亚五国的政治体系已经稳定，经济发展开始恢复，城镇化发展速度加快。结果显示，这一阶段中亚地区的综合城镇化水平由2001年的26.97%增长到2017年的50.11%，年均增长1.45%。中亚五国的综合城镇化水平都有较快增长，其中哈萨克斯坦增长最快，年均增长2.15%，成为目前中亚五国综合城镇化水平最高的国家；土库曼斯坦年均增长1.82%，并于2017年超过乌兹别克斯坦成为中亚地区综合城镇化水平第二高的国家；乌兹别克斯坦年均增长1.26%，综合城镇化水平大部分时间处于哈萨克斯坦和土库曼斯坦之间，但在2017年被土库曼斯坦超过；吉尔吉斯斯坦年均增长1.39%，增长率超过乌兹别克斯坦，但综合水平不高，低于中亚平均水平14.05%；塔吉克斯坦年均增长0.61%，是中亚五国综合城镇化水平绝对值和增长率都最低的国家。

从中亚国家综合城镇化的时空演变来看，中亚城镇化在经历了停滞缓慢发展阶段之后已经步入了快速发展轨道，但国家之间综合城镇化水平的差距却非常显著而且在不断扩大。1991年综合城镇化水平最高的国家哈萨克斯坦比最低的国家塔吉克斯坦高出20.32%，而2001年和2017年综合城镇化水平最高的国家比最低的国家分别高出24.48%和46.16%，差距扩大明显。2017年哈萨克斯坦的综合城镇化水平在所有国家中最高，达到71.23%，而最低的塔吉克斯坦仅有25.10%；塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦的综合城镇化水平显然与其他3个国家不在一个层级上。此外，研究认为政治经济形势和国家规模尺度

对国家综合城镇化的影响都非常明显。一方面从国家政权的建立到稳定,其经济也经历了停滞与快速发展,使得中亚五国的综合城镇化水平表现出了明显的阶段性;另一方面国家间横向比较来看,经济规模和/或人口规模较大的国家,综合城镇化发展抵御政治经济形势干扰的能力越强,人口和经济规模小的国家受政治经济干扰的影响很大,而且不易恢复。比如塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦的综合城镇化水平在第一阶段都出现了较大幅度下降,最低值均发生在1996年,相比1991年分别降低了11.72%和6.06%,而且两国后期的增长幅度也不及其他国家高,显示出小国城镇化过程的脆弱性。

#### 4.2 城镇化子系统的演变

城镇化子系统的测度能进一步展示中亚五国人口城镇化、经济城镇化、社会城镇化和空间城镇化的发展过程,可以看出不同城镇化子系统具有独特的演化特征(图4)。

(1) 人口城镇化。城镇化子系统中,人口城镇化水平的国家间差异最明显。哈萨克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的人口城镇化水平一直明显高于吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦,哈萨克斯坦的人口城镇化水平多年平均为75.65%,而塔吉克斯坦多年平均仅为15.19%,差别高达60.46%,而且这种差别自独立以来一直保持至今。从变化趋势上看,除了乌兹别克斯坦人口城镇化水平呈现较为稳定的低增长趋势之外,其余四国在独立后的一段时间均呈现出不同幅度的下降态势,在2000年前后才开始恢复增长态势。哈萨克斯坦、土库曼斯坦、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦的人口城镇化水平分别在2002年、2004年、2008年和2010年才恢复到独立时(1991年)的水平。独立之初人口城镇化水平的普遍下降,一方面是因为中亚国家有大量居民因民族原因(特别是俄罗斯族)迁移到俄罗斯,而这些人口以城市居民为主;另一方面是因为产业链条断裂、工业体系衰败,非农就业机会大大缩减。乌兹别克斯坦的人口城镇化水平在独立后虽没有像其他国家那样明显下降,但数据上能明显看出也受到了影响,2000年后的年均增长率为0.93%,而2000年前的年均增长率为0.52%。

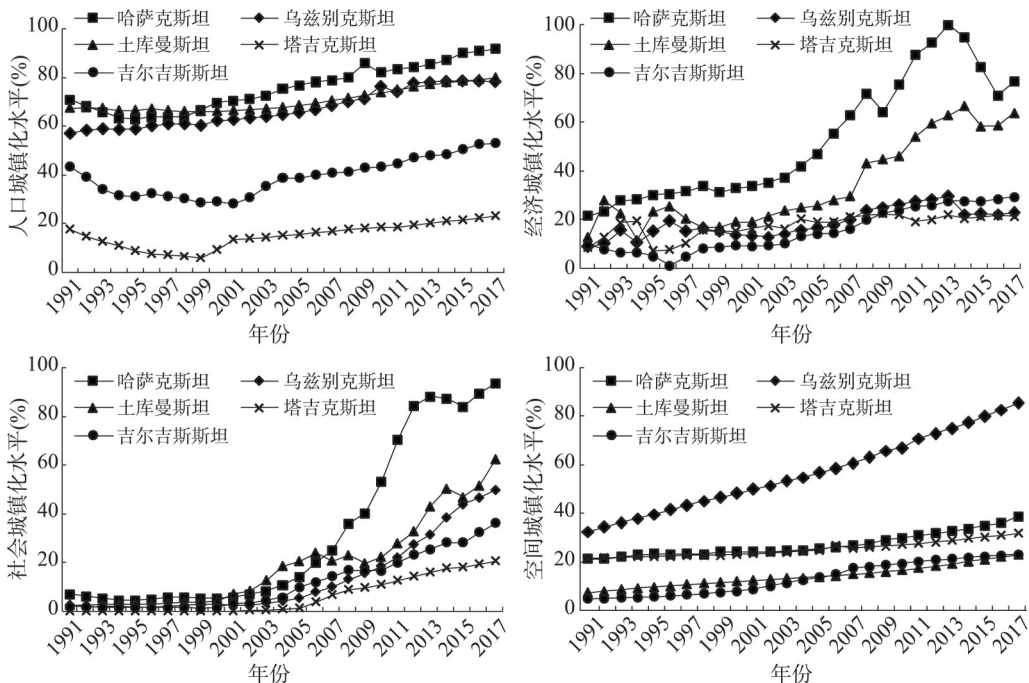


图4 1991—2017年中亚五国城镇化子系统的演变

Fig. 4 Evolution of four urbanization subsystems of five Central Asian countries during 1991-2017



(2) 经济城镇化。城镇化子系统中经济城镇化水平在发展中的波动最明显。总体上看,中亚五国的经济城镇化经历了3个阶段:1991—2000年的震荡调整阶段,2001—2008年的快速增长阶段,2009—2017年的减速波动阶段。独立之初,除了哈萨克斯坦经济城镇化水平保持相对稳定的低幅增长之外,其余四国经济城镇化水平变动曲线如同“过山车”,升降幅度非常大;1991—2000年这4个国家的平均增幅仅为5.81%。2001—2008年是中亚五国发展最快、增幅最稳定的8年,平均增幅17.70%,是中亚发展的“黄金时期”;其中哈萨克斯坦增幅最高,达到37.99%,土库曼斯坦也达到了24.22%。受2008年全球金融危机影响,2009年之后中亚五国经济城镇化发展势头下降;又受2013年国际原油价格下降的影响,中亚的3个能源资源较多的国家哈萨克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的经济城镇化水平出现较大幅度下降,其中哈萨克斯坦在2013—2016年间下降29.09%。

(3) 社会城镇化。城镇化子系统中,社会城镇化水平在21世纪增长势头最好。在中亚五国独立后的头10年,除了土库曼斯坦社会城镇化水平有稳定微弱增长之外,其余四国均有小幅下降,直到2000年前后才恢复到1991年水平。2001年之后,中亚五国的社会城镇化水平均表现出很好的发展势头,其中,哈萨克斯坦17年间增幅高达87.69%,土库曼斯坦增幅55.43%,乌兹别克斯坦增幅47.19%,吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦也分别增长了36.10%和20.71%。中亚国家在独立之前是苏联社会主义国家的一部分,其基础设施和教育医疗等公共服务由苏联统一配置;在独立之后,虽然实行资本主义制度,但教育医疗仍主要由国家配置,由于中亚五国独立之初的经费不足,导致社会服务水平停滞甚至下降。直到2000年之后经济好转,中亚国家的社会城镇化水平才又得到快速提升。

(4) 空间城镇化。城镇化子系统中,空间城镇化水平的增长最为稳定。独立之后五个国家的空间城镇化发展一如既往,受政治经济形势的干扰较小,城镇建设和空间扩张匀速发展,空间城镇化水平的发展曲线都近乎一条直线,只是增长幅度有所差异。其中乌兹别克斯坦空间城镇化水平最高且增长最快,从1991年的32.55%增长到2017年的85.29%,增幅达52.73%。吉尔吉斯斯坦居次,增幅18.25%。哈萨克斯坦第3,增幅17.51%。哈萨克斯坦的空间城镇化水平不高,主要是受其国土面积较大、人口密度较小的影响。塔吉克斯坦的空间城镇化水平表现突出,其在人口、经济和社会城镇化水平的对比中基本处于5国末位,但在空间城镇化水平对比中绝大多数年份处于五国的第3位,而且与第2位的哈萨克斯坦非常接近。究其原因在于塔吉克斯坦在独立后城镇人口和城镇建设用地增长较多,城镇居民点的建设多采用欧美方式,以家庭为单位的独户大房子不断在城镇周边扩展,也就使得高原国家山谷盆地之中的城镇建设用地面积和比重偏高。

从中亚五国4个方面的城镇化子系统演化看:一方面各子系统的发展特征明显,人口城镇化国别差异最大,经济城镇化波动最明显,社会城镇化发展最快,空间城镇化增长最稳定。另一方面国家间差别较大,哈萨克斯坦的4个方面城镇化水平均较高;乌兹别克斯坦的土地和人口城镇化水平较高,但经济城镇化水平较很低;土库曼斯坦人口、经济和社会城镇化水平较高,但土地城镇化水平较低;塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦的4个方面城镇化水平均较低。因此,中亚国家的城镇化发展,既有受政治经济干扰和规模尺度影响的普遍规律性,又各有发展特征,需要在把握规律的基础上区别认知。

## 5 中亚五国城镇化的动力因素分析

运用选择的固定效应面板数据回归模型,对中亚五国综合城镇化的动力因素进行定量分析。从模型回归系数的显著性看,所有解释变量都通过了5%的显著性检验(表6);

表 6 固定效应模型的解释变量系数估计结果

Tab. 6 Coefficient estimation results of fixed effects model

类型	变量	系数	<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
内向力	城镇人均收入( <i>PI</i> )	0.2813	5.18	0.000
	人均农业产值( <i>PA</i> )	-0.2218	-7.43	0.000
	政府最终消费额( <i>GC</i> )	0.2348	4.30	0.000
	市场资本总额( <i>MC</i> )	0.0612	2.45	0.016
外向力	实际利用外资( <i>AFC</i> )	0.0806	2.11	0.017
	商品进出口总额( <i>TMT</i> )	0.0937	2.27	0.007
内外双向力	铁路建设长度( <i>RW</i> )	0.5665	4.94	0.000
	铁路货运量( <i>RFV</i> )	0.0887	2.88	0.005
	常数项	-13.64932	-15.89	0.000

从模型整体的显著性看, *F* 值为 207.25, 相应的 *P* 值为 0.0000 ( $< 0.05$ ), 整体  $R^2$  为 0.7365 (接近 1) (表 7), 表明模型的整体拟合效果较好。因此, 总体来说, 所选取的解释变量对中亚国家综合城镇化水平具有较强的解释力。回归系数结果显示, 除了人均农业产值这一指标与综合城镇化水平有较强负相关之外, 其余指标均为正向影响。其中, 铁路建设长度对综合城镇化水平的影响最强, 大大超过排在第二和第三位的城镇人均收入和政府最终消费; 影响最小的是市场资本投资。总体上看, 内部因素指标对中亚国家综合城镇化水平的影响普遍较强, 外部因素指标也发挥尤为重要的推动作用。

各指标(解释变量)对中亚国家综合城镇化水平的影响具体如下:

(1) 铁路建设长度对中亚国家综合城镇化水平的影响最为显著。系数为正, 表明铁路设施越好, 越有助于综合城镇化水平提高。中亚地区的铁路设施是在苏联基础上逐渐发展起来的, 其主体还是苏联时期的存留, 在中亚独立后大都变成了国际铁路, 承担着中亚国家对外的主要货物运输。随着“丝绸之路经济带”中欧班列的规划运行, 推动了“中国—哈萨克斯坦”“中国—吉尔吉斯斯坦—乌兹别克斯坦”“俄罗斯—哈萨克斯坦—吉尔吉斯斯坦—塔吉克斯坦”“哈萨克斯坦—土库曼斯坦—伊朗”等中亚国家跨境铁路的建设, 这将大幅提升中亚国家对外铁路运输能力和转运能力, 增强中亚国家与中国、欧洲国家及东南亚国家的经济联系, 带动相关产业发展, 提高国家综合城镇化的水平。塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦铁路设施滞后, 对外联通不畅, 已成为其城镇化发展的一个重要限制因素。

(2) 城镇人均收入对中亚国家综合城镇化水平影响比较显著。二者为正相关, 表明城镇人均收入越高, 综合城镇化水平则越高。城镇人均收入是人口向城镇集中的重要拉力, 与乡村人均收入的差距越高, 越吸引农村人口向城镇转移。研究结果表明城镇人均收入是中亚国家城镇化过程中最重要的内部动力因素之一。例如, 哈萨克斯坦的农业行业人均收入远远低于非农行业人均收入, 2000 年农业行业人均收入仅是全行业人均收入的 39.56%, 是工业人均收入的 27.40%; 到 2014 年两个比重虽然增加到 54.94% 和 41.59%, 但城乡收入差距依然很大。据中国驻塔吉克斯坦大使馆发布的信息, 2018 年塔吉克斯坦每个工业岗位收入是农业劳动者收入的 9.7 倍。可见, 中亚国家居民选择到城市就业、获得更高收入是其城镇化的重要动力之一。

(3) 人均农业产值对中亚国家综合城镇化水平影响也比较显著。二者呈负相关, 表明人均农业产值越低, 越会推动农村人口向城镇转移。人均农业产值直接体现农业人均

表 7 固定效应模型的整体显著性检验结果

Tab. 7 Overall estimation of fixed effects model

<i>F</i> 值	$R^2$ -within	$R^2$ -between	整体 $R^2$	<i>P</i> 值
207.25	0.9218	0.8386	0.7365	0.0000

收入水平。这一结果与城镇人均收入指标的分析结果一致,进一步证实了城乡收入差距是中亚国家城镇化进程的重要动力之一。目前中亚国家农业发展的基础设施和农业技术仍比较落后,使得人均农业产值非常低。例如2017年哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦的人均农业产值约为1000美元/人,塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦仅为250美元/人。中亚国家人均农业产值低的原因在于其农业技术和现代化水平普遍较低,农业生产效率和附加值均不高。

(4) 政府最终消费额对中亚国家综合城镇化水平有非常显著的影响。二者呈正相关,表明政府投资越多,越有利于推进城镇化。中亚五国独立后试图从计划经济转向市场经济,但独立后国家政府的作用依然强大,政府力量在城市建设乃至国家发展中都起到决定性作用<sup>[35-36]</sup>。中亚五国的政府最终消费额在独立后持续增加,相比1991年,2017年哈萨克斯坦增长了2倍,其余四国也增长了约1倍。增加的政府投入会推动基础设施建设和公共服务能力提升,改善投资环境,对国家城镇化发展至关重要。此外,中亚国家政府利用行政力量建设新城新区和工业园区也大力推动了城镇化进程。比如哈萨克斯坦政府1997年将首都迁入阿斯塔纳,使原来的小城镇迅速发展成为上百万人口的现代化城市。乌兹别克斯坦政府近些年积极发展工业园区,2017年提出要新建11个工业园区,通过提供关税优惠及税收减免等优惠政策<sup>②</sup>吸引国外投资,也有力推动了该国的城镇化进程。

(5) 商品进出口总额、实际利用外资和铁路货运量均与综合城镇化水平呈正相关,且影响较为显著。这3个指标中商品进出口总额和实际利用外资均为外向性指标,铁路货运量为内外双向力指标,表明外部因素对中亚国家的综合城镇化产生了较显著的正向影响。中亚国家经济体量小,工业体系不健全,因此城镇化过程中大量非农产品需要通过进口获得,经济发展也需要引进大量外资。2017年哈萨克斯坦商品进出口总额和实际利用外资分别是2000年的5.65倍和5.81倍,乌兹别克斯坦为4.05倍和4.42倍,土库曼斯坦为2.80倍和3.39倍,塔吉克斯坦为2.71倍和3.38倍,吉尔吉斯斯坦为5.87倍和8.08倍。经济全球化背景下,任何国家的发展都离不开对外经贸联系,中亚国家的发展(包括城镇化在内)更需要对外资金和货物联系。随着丝绸之路经济带的发展,中亚国家同中国的商品进出口、利用外资和货运联系大大增加,这对于中亚国家增强对外经贸联系、进而推动城镇化进程都很有帮助。

(6) 市场资本总额与中亚国家综合城镇化水平呈正相关,但影响程度在所有指标中最小。苏联解体后,中亚各国独立并实行资本主义和发展市场经济,希望通过市场经济合理配置资源;但独立后至今为止,中亚国家的市场经济发展并不顺利,分析结果也显示过去一段时间市场力量对国家城镇化的影响力远不及政府力量。随着中亚国家市场经济运行体制的逐渐完善,市场经济对国家城镇化的推动作用会逐步增加。

综合比较各解释变量的系数估计结果来看,中亚各国独立以来的城镇化进程同时受到了内部因素和外部因素的影响,而且内外双向力指标发挥了更加重要的作用。一方面,城乡收入差距和政府市场力量是中亚各国城镇化的重要动力,城镇收入拉力略高于农村收入推力,政府力量大大高于市场力量,反映出中亚居民对城市生活的向往和政府城镇化过程中的重要角色。另一方面,国外资金和外贸商品也显著推动了中亚各国的城镇化,进出口商品的作用甚至略微高于实际利用外资,表明中亚国家的城镇化进程较大程度上离不开外部资金,城市生产生活更离不开各种进出口商品。从内外作用力对比来看,似乎内向力对中亚国家的城镇化强于外向力,但是更强的内外双向力指标显示出中亚国家的城镇化更离不开国家的对外联系和国家之外的物资和资金。

② 21世纪经济报道。乌兹别克斯坦将新建11个工业特区吸引投资。https://www.imsilkroad.com/news/p/75916.html, 2017-12-22.



回顾相关文献对城镇化动力机制的讨论,结合中亚城镇化动力因素定量分析结果,梳理出中亚城镇化的动力机制(图5)。先前对城镇化动力机制的研究可以归结为“三论”,分别为“增长论”“差异论”和“主体论”。“增长论”认为工业化、产业结构升级和经济增长是城镇化的核心动力;“差异论”认为较大的城乡差距驱动居民从乡村转移到城镇,以寻求更好就业机会和更高收入;“主体论”将政府、市场和居民视作城镇化的三大行动主体,共同推动城镇化向前发展。这“三论”并不冲突,而是共同存在、相互作用于中亚各国的城镇化进程。在3个行动主体中,居民是城镇化动力的关键主体,他们受城乡收入差距的影响存在着对城镇生活不同的向往度,进而影响推动农村居民向城镇转移的力度;而政府和市场两个行动主体则通过增加投资或优化环境来影响国家经济社会发展这一城镇化的核心动力。在此基础上,中亚国家的城镇化进程又受到了国家之外的力量驱动,不管外资是受良好市场环境的吸引主动进入,还是受国家或地方政府的招商引资而来,国外资金都增强了国家发展动力,为国内居民提供了更多的非农就业岗位;而外贸商品则活跃了地方市场,为城乡居民提供了更多更好的商品和服务,并推动地方产品进入国际市场。不管是城镇还是乡村,外资外贸都能通过提供资金、就业机会、先进技术、优良设备和丰富的商品,推动城乡快速发展和城镇化快速推进。外部通道和物流联通则发挥了联通内外动力的作用,支撑和保障外资外贸等外部动力因素更好地作用于内部动力因素,进而推动中亚城镇化的快速发展。中亚城镇化就是在这样的动力机制下不断向前发展的。当外部动力不足或内外联通不畅时,内部动力也会因此乏力,城镇化难以推进;当外部环境良好或对外商贸活跃时,内部动力则会增强,城镇化就会加快发展。中亚国家人口和经济总量都不大,从全球对比来看都算是小国,对这些国家而言,外部动力对各国城镇化进程起到了至关重要的作用;因此从国家尺度,应该更加重视城镇化过程中的外向力研究和外向力培育。

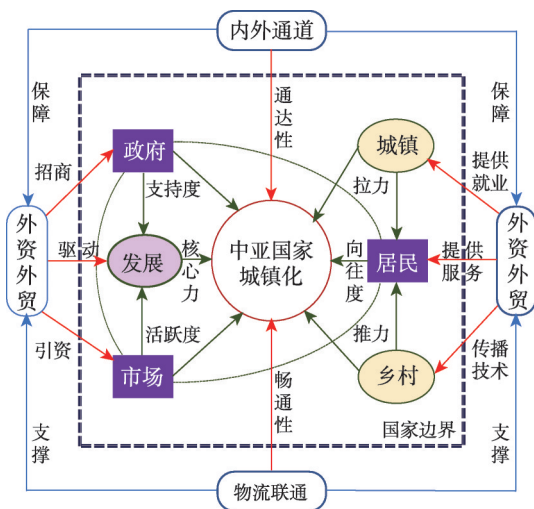


图5 基于内—外双向力的中亚国家城镇化动力机制示意图

Fig. 5 Urbanization dynamic mechanism of Central Asian countries based on internal-external force

## 6 结论与讨论

### 6.1 结论

本文通过构建综合城镇化水平评价指标体系,对中亚五国城镇化的演变过程和空间格局进行了全面分析,运用固定效应面板数据回归模型分析了综合城镇化的动力因素,结论如下:

(1) 中亚五国的城镇化进程既有区域共性,也有国家个性。中亚五国独立后,其城镇化进程都经历了独立初期的震荡缓慢发展阶段,步入21世纪后都进入了快速发展阶段。然而,各国城镇化的资源环境基础不同,社会经济条件各异,其城镇化的国家间差异也很明显。哈萨克斯坦的综合城镇化、人口城镇化、经济城镇化和社会城镇化水平近



年来都远远高于吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦,乌兹别克斯坦的空间城镇化水平又明显高于其他中亚国家。对中亚城镇化的理解,需要结合国家特征区别看待。

(2) 内外部因素共同作用于中亚国家的城镇化进程,外向力对中亚国家城镇化的发展尤为重要。虽然政府力、城市拉力和农村推力3个内向力都对中亚国家的城镇化水平产生显著影响,但对外交通这一内外双向力是所有因素中对城镇化影响最显著的因素,而且外资、贸易和物流3个指标都对城镇化产生了正向影响,表明外向力对中亚国家城镇化的影响非常明显。中亚国家需要通过建立良好的、全方位的对外联系,来助力城镇化的健康发展;而丝绸之路经济带倡导共建共享,因此发展同中国的多方面国际合作,会给中亚城镇化发展带来良好机遇。中亚国家若能更加充分地发挥其在欧亚大陆中的交通枢纽作用,大力发展同周边国家的互联互通和商贸物流,将会极大推动中亚国家的城镇化进程。

(3) 中亚城镇化进程与国家规模和制度的关系明显。研究发现,虽然中亚国家的人口和经济规模都较小,但相比而言,人口规模较大的乌兹别克斯坦、经济规模较大的哈萨克斯坦在独立后抵抗外部干扰的能力相对较强,城镇化水平在21世纪新阶段的发展也更快;而人口、经济和国土都较小的吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦,其城镇化的抗干扰能力较低,独立之后综合城镇化水平及其各个方面的发展都很缓慢。此外,中亚国家独立后虽然实行资本主义制度和市场经济体制,但苏联时期的政治传统难以快速改变,过去一段时间市场力对中亚国家城镇化的影响并没有政府力显著。

## 6.2 讨论

中亚国家的城镇化研究对科学推进丝绸之路经济带发展具有重要意义,尚需开展多方面深入研究。中亚国家的城镇化过程涉及到工业化、非农就业、城镇基础设施建设和社会服务等方方面面,而这些方面对中亚国家而言难以仅通过国内力量推动,借助外力、吸引外资、加强外贸和对外联系是推进中亚城镇化的重要路径。丝绸之路经济带倡议的提出和推进,一方面正迎合了中亚国家城镇化发展的需求,为中亚国家吸引外资和加强外贸提供了契机;另一方面也给中国投资中亚、参与推动中亚城镇化增加了机会。中国政府牵头成立亚洲基础设施投资银行,成立丝路基金,也体现了中国对融入各国城镇化进程、分享各国城镇化红利的高度关注<sup>[7]</sup>。中国如何更好地参与中亚国家的城镇化,有赖于对中亚国家城镇化的深入透彻研究,譬如开展城乡收入差距、就业选择和人口流动等人口城镇化研究,开展工业化、产业布局和生产网络组织等经济城镇化研究,开展公共服务配置与居民健康等社会城镇化研究,开展城镇体系、居民点建设和交通网络等空间城镇化研究,开展不同外部条件或动力因素对中亚国家城镇化发展的驱动机制,为各项跨国投资选择提供依据,以确保投资收益和东道国城镇化的健康发展,最终实现“一带一路”合作双赢的宗旨。

虽然本文对中亚五国的城镇化进行了全面地对比分析,并从“内—外双向力”这一全新视角分析了城镇化的动力因素,但还有问题待进一步研究。譬如,定量分析结果证实城乡收入差距是中亚国家城镇化的重要动力之一,人均农业产值低推动了农村人口向城镇转移,但如何理解农业现代化、农民增收与城镇化发展的关系?人均农业产值提高不利于城镇化么?显然不是。近年来中国企业积极开展在中亚的农业技术转移,例如温州投资者在乌兹别克斯坦建立鹏盛工业园区,建设温室连栋大棚进行蔬菜无土栽培,引入膜下滴灌技术并开展棉花改良种植试验。虽然这些投资活动面向农村农业,但一方面可以为当地农民提供更多就业机会,增加了农民收入,农业效率的提高则会推动农业剩余劳动力考虑寻找新的非农就业机会,推动农业人口向城镇转移;另一方面可以为地方

政府带来了更多税收, 政府收入增加又有利于推动城镇化建设。实际上城乡收入差距和农业现代化都是城镇化的动力因素, 城镇化的动力需要多角度、多方面理解。

此外, 由于中亚国家城镇化研究积累较少, 基础数据不全, 给全面、定量和对比分析增加了困难。本文仅是在有限数据基础上得到的结论, 后期随着丝绸之路经济带的发展及中亚国家的对外开放, 中亚国家的统计数据和研究资料将会进一步充实完善, 中亚国家城镇化的研究也会不断推进, 以更好地服务于中国同中亚在城镇化领域的深入合作, 推动丝绸之路经济带更好发展。

## 参考文献(References)

- [1] Mao Hanying. Prospects of energy cooperation of China with Russia and Central Asian countries. *Progress in Geography*, 2013, 32(10): 1433-1443. [毛汉英. 中国与俄罗斯及中亚五国能源合作前景展望. *地理科学进展*, 2013, 32(10): 1433-1443.]
- [2] Liu Z G, Wang T, Sonn J W, et al. The structure and evolution of trade relations between countries along the Belt and Road. *Journal of Geographical Sciences*, 2018, 28(9): 1233-1248.
- [3] Liu W D, Dunford M. Inclusive globalization: Unpacking China's Belt and Road initiative. *Area Development and Policy*, 2016, 1(3): 323-340.
- [4] Ma Haitao, Sun Zhan. Protection level and risk prevention of oil resources development in Central Asia for China. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2018, 33(6): 594-600. [马海涛, 孙湛. “丝绸之路经济带”中亚石油资源开发对中国的保障程度与风险防控建议. *中国科学院院刊*, 2018, 33(6): 594-600.]
- [5] Chen Mingxing, Lu Dadao, Zhang Hua. Comprehensive evaluation and the driving factors of China's urbanization. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(4): 387-398. [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. *地理学报*, 2009, 64(4): 387-398.]
- [6] Chen Mingxing, Ye Chao, Lu Dadao, et al. Cognition and construction of the theoretical connotation for new-type urbanization with Chinese characteristics. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(4): 633-647. [陈明星, 叶超, 陆大道, 等. 中国特色新型城镇化理论内涵的认知与建构. *地理学报*, 2019, 74(4): 633-647.]
- [7] Yang Yu, He Ze, Liu Yi. Global energy cooperation between China and Central Asia: Current situation, risks and countermeasures. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2018, 33(6): 575-584. [杨宇, 何则, 刘毅. “丝绸之路经济带”中国与中亚国家油气贸易合作的现状、问题与对策. *中国科学院院刊*, 2018, 33(6): 575-584.]
- [8] Yeerken Wuzhati, Liu Hui, Liu Weidong. Evaluation of Kazakhstan's urbanization during 1992-2011 and its influencing factors. *Progress in Geography*, 2014, 33(2): 181-193. [叶尔肯·吾扎提, 刘慧, 刘卫东. 1992—2011年哈萨克斯坦城镇化过程及其影响因素. *地理科学进展*, 2014, 33(2): 181-193.]
- [9] Fang Chuanglin, Mao Hanying, Bao Chao, et al. *Geographical Allocation Pattern of Energy Resources between China and Central Asia in Silk Road Economic Belt*. Beijing: Science Press, 2018. [方创琳, 毛汉英, 鲍超, 等. *丝绸之路经济带中亚能源地缘配置格局与中国合作*. 北京: 科学出版社, 2018.]
- [10] Zhao Yabo, Fang Chuanglin. Analysis on pattern and prospect of the cooperation of oil and gas resources between China and Central Asia. *World Regional Studies*, 2014, 23(1): 29-36. [赵亚博, 方创琳. 中国与中亚地区油气资源合作开发模式与前景分析. *世界地理研究*, 2014, 23(1): 29-36.]
- [11] Abdullaev I, Rakhmatullaev S. Transformation of water management in Central Asia: From State-centric, hydraulic mission to socio-political control. *Environmental Earth Sciences*, 2015, 73(2): 849-861.
- [12] Ma Huilan, Zhang Jiao. Comprehensive evaluation of urbanization in Tajikistan. *Arid Land Geography*, 2013, 36(4): 742-748. [马惠兰, 张姣. 塔吉克斯坦城市化水平综合评价. *干旱区地理*, 2013, 36(4): 742-748.]
- [13] Alimujiang Kasimu, Tang Bing, Anwaer Maimaitiming. Study on the urbanization development characteristics of Central Asia (1960-2009). *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2013, 27(1): 21-26. [阿里木江·卡斯木, 唐兵, 安瓦尔·买买提明. 近50年来中亚五国城市化发展特征研究. *干旱区资源与环境*, 2013, 27(1): 23-28.]
- [14] Shan Zhuoran, Huang Yaping. An analysis of concept, goals, contents, planning strategies and misunderstandings of new urbanization. *Urban Planning Forum*, 2013(2): 16-22. [单卓然, 黄亚平. “新型城镇化”概念内涵、目标内容、规划策略及认知误区解析. *城市规划学刊*, 2013(2): 16-22.]
- [15] Chen M X, Huang Y B, Tang Z P, et al. The provincial pattern of the relationship between urbanization and economic development in China. *Journal of Geographical Sciences*, 2014, 24(1): 33-45.

- [16] Sun Zhan, Ma Haitao. Assessment of the sustainable development of the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration based on a back propagation neural network. *Acta Ecologica Sinica*, 2018, 38(12): 4434-4444. [孙湛, 马海涛. 基于BP神经网络的京津冀城市群可持续发展综合评价. *生态学报*, 2018, 38(12): 4434-4444.]
- [17] Xue Fengxuan, Yang Chun. EXO-urbanization: The case of the Zhujiang River Delta. *Acta Geographica Sinica*, 1997, 52(3): 193-206. [薛凤旋, 杨春. 外资: 发展中国家城市化的新动力: 珠江三角洲个案研究. *地理学报*, 1997, 52(3): 193-206.]
- [18] Liu Yansui, Yang Ren. The Spatial characteristics and formation mechanism of the county urbanization in China. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(8): 1011-1020. [刘彦随, 杨忍. 中国县域城镇化的空间特征与形成机理. *地理学报*, 2012, 67(8): 1011-1020.]
- [19] Xu Xueqiang. *Urban Geography*. Beijing: Higher Education Press, 1997. [许学强. *城市地理学*. 北京: 高等教育出版社, 1997.]
- [20] Liu H M, Fang C L, Miao Y, et al. Spatio-temporal evolution of population and urbanization in the countries along the Belt and Road 1950-2050. *Journal of Geographical Sciences*, 2018, 28(7): 919-936.
- [21] Sanjib D, Mrinmoy M, Debasri R, et al. Determination of urbanization impact on rain water quality with the help of water quality index and urbanization index//Jama B K, Majumde M. *Impact of Climatr Change on Natural Reesource Management, Part 1*. New York: Springer, 2010: 131-142.
- [22] Liu H M, Fang C L, Miao Y, et al. Spatio-temporal evolution of population and urbanization in the countries along the Belt and Road 1950-2050. *Journal of Geographical Sciences*, 2018, 28(7): 919-936.
- [23] Lu Dadao, Yao Shimou, Li Guoping, et al. Comprehensive analysis of the urbanization process based on China's conditions. *Economic Geography*, 2007, 27(6): 883-887. [陆大道, 姚士谋, 李国平, 等. 基于我国国情的城镇化过程综合分析. *经济地理*, 2007, 27(6): 883-887.]
- [24] Zhang L. Conceptualizing China's urbanization under reforms. *Habitat International*, 2008, 32(4): 452-470.
- [25] Wang Z B, Liang L W, Sun Z, et al. Spatiotemporal differentiation and the factors influencing urbanization and ecological environment synergistic effects within the Beijing- Tianjin- Hebei urban agglomeration. *Journal of Environmental Management*, 2019, 243: 227-239.
- [26] Li H, Zhou Y, Wei Y D. Institutions, extreme weather, and urbanization in the Greater Mekong Region. *Annals of the American Association of Geographers*, 2019, 109(4): 1317-1340.
- [27] Chu Nanchen, Zhang Pingyu, Li He, et al. Measurement and spatial differentiation of urbanization development in the Siberian and Far East Federal Districts in Russia. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(7): 1069-1078. [初楠臣, 张平宇, 李鹤, 等. 俄罗斯西伯利亚与远东地区城镇化发展水平测度及空间分异研究. *地理科学*, 2018, 38(7): 1069-1078.]
- [28] Friedman. *Urbanization, Planing and National Development*. London: Sage Publication, 1973.
- [29] Northam R M. *Urban Geography*. New York: J Wiley Sons, 1975, 65-67.
- [30] Moomaw R L, Shatter A M. Urbanization and economic development: A bias toward large cities. *Journal of Urban Economics*, 1996, 40(1): 13-37.
- [31] Cui Gonghao, Laurence J C Ma. Urbanization from below in China its development and mechanisms. *Acta Geographica Sinica*, 1999, 66(2): 106-115. [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, 66(2): 106-115.]
- [32] Wei Ye, Xiu Chunliang, Sun Pingjun. Dynamic mechanism of urbanization in China since 2000. *Geographical Research*, 2013, 32(9): 1679-1687. [魏冶, 修春亮, 孙平军. 21 世纪以来中国城镇化动力机制分析. *地理研究*, 2013, 32(9): 1679-1687.]
- [33] Ou Xiangjun, Zhen Feng, Qin Yongdong, et al. Study on compression level and ideal impetus of regional urbanization: The case of Jiangsu Province. *Geographical Research*, 2008, 27(5): 993-1002. [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. *地理研究*, 2008, 27(5): 993-1002.]
- [34] Wu F L. Globalization, place promotion and urban development in Shanghai. *Journal of Urban Affairs*, 2003, 25(1): 55-78.
- [35] Becker C M, Morrison A R. Urbanization in transforming economies. *Handbook of Regional & Urban Economics*, 1999, 3(12): 1673-1790.
- [36] Becker C M, Musabek E N, Seitenova A G S, et al. The migration response to economic shock: Lessons from Kazakhstan. *Journal of Comparative Economics*, 2005, 33(1): 107-132.
- [37] Qiu Licheng, Liu Kuining, Wang Zifeng. The urbanization of host countries and China's outward foreign direct investment. *Journal of International Trade*, 2016(4): 143-154. [邱立成, 刘奎宁, 王自锋. 东道国城镇化与中国对外直接投资. *国际贸易问题*, 2016(4): 143-154.]

## Comprehensive urbanization level and its dynamic factors of five Central Asian countries

MA Haitao<sup>1,2</sup>, SUN Zhan<sup>1,2</sup>

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract:** Central Asia was the main thoroughfare of the ancient Silk Road and is the core hub of the Silk Road Economic Belt. The healthy urbanization process in Central Asian countries will inevitably play a significant role in promoting regional socio-economic progress. In the context of the accelerated development of the Silk Road Economic Belt, it is necessary to conduct in-depth research on the urbanization of Central Asian countries. However, the current research does not focus enough on the urbanization of Central Asia; in addition, there is a lack of research on the outward force of urbanization in the era of globalization. This paper analyzes the spatial and temporal patterns and evolution of urbanization from 1991 to 2017, since the independence of the five Central Asian countries, by establishing an evaluation index system at the level of comprehensive urbanization. A fixed-effect panel data regression model is used to analyze the dynamic factors of comprehensive urbanization from the perspective of "internal-external force". The results are as follows: (1) The urbanization process of Central Asian countries is significantly influenced by the political and economic situation and presents periodic characteristics. All the five countries experienced a stagnation development stage at the beginning of independence and a rapid growth stage after the beginning of the 21st century. (2) The differences in the urbanization of Central Asia are obvious, and the evolutionary characteristics of each subsystem of urbanization are different. It is necessary to distinguish and clearly understand the urbanization process of each country in Central Asia. (3) Internal and external factors play a role in the urbanization process of Central Asian countries. The external railway transportation facilities are particularly important for the development of urbanization in these countries. The two outward forces of import and export trade and the introduction of foreign capital have a significant impact on urbanization. (4) Countries with smaller populations and economic scales should participate in international cooperation to promote the healthy development of urbanization. The results of the study indicate that internal and external factors work together in the urbanization process of Central Asian countries, and external forces are particularly important for the development of such urbanization. Central Asian countries need to drive the healthy development of urbanization by establishing high-quality and comprehensive external contacts. The Silk Road Economic Belt supports joint construction and sharing. Therefore, the development of multi-faceted international cooperation with China will bring about advantageous opportunities for the development of urbanization in Central Asia.

**Keywords:** Central Asia; national scale; comprehensive urbanization; dynamic factors; external dynamic; Silk Road Economic Belt