

文章编号:2095-6134(2015)05-0635-09

新疆绿洲城市城镇化质量与规模协调性空间格局^{*}

傅 茜^{1,2}, 杨德刚^{1†}, 张新焕¹, 尹晶晶^{1,2}
(1 中国科学院新疆生态与地理研究所, 乌鲁木齐 830011; 2 中国科学院大学, 北京 100049)
(2014 年 9 月 30 日收稿; 2015 年 3 月 26 日收修改稿)

Fu Q, Yang D G, Zhang X H, et al. Coordination between quality and scale of urbanization in oasis cities in Xinjiang [J]. Journal of University of Chinese Academy of Sciences, 2015, 32(5):635-643.

摘 要 重点选择“城市用水普及率”、“地下水供应量”、“水资源超采量”等指标构建城镇化综合指标评价体系以反映绿洲城市城镇化特点. 通过熵值法对新疆绿洲城镇化质量与规模进行测度, 基于耦合协调度模型对新疆 14 个地州两者之间的耦合协调关系进行时空分析, 结果反映绿洲城市城镇化的如下特点: 1) 绿洲城市城镇化综合水平在时间上呈现上升趋势, 且城镇化质量落后于城镇化规模; 2) 绿洲城市城镇化质量与规模的耦合协调度空间差异性明显. 依此提出绿洲城市城镇化质量与规模协调发展举措.

关键词 城镇化质量; 城镇化规模; 协调发展; 新疆; 绿洲

中图分类号: F127; F299.21 **文献标志码:** A **doi:** 10.7523/j.issn.2095-6134.2015.05.009

Coordination between quality and scale of urbanization in oasis cities in Xinjiang

FU Qian^{1,2}, YANG Degang¹, ZHANG Xinhuan¹, YIN Jingjing^{1,2}
(1 Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi 830011, China;
2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract The oasis urbanization characteristics were studied by using a comprehensive index evaluation system, which included “water penetration”, “over-exploitation of water resources”, and some basic index. The quality and scale of urbanization of oasis cities was evaluated by entropy method. The couplings between the quality and scale of urbanization of 14 states in Xinjiang were considered through the coupling coordination degree model. The results showed that: 1) the urbanization comprehensive level was rising in the past years with quality of urbanization lagged behind the scale of urbanization in oasis cities; and 2) the coupling coordination degrees of the quality and scale of urbanization were obviously spatially different in oasis cities. Therefore, some measures were put forward to coordinate the quality and scale of urbanization in oasis.

Key words quality of urbanization; scale of urbanization; interactive coordination; Xinjiang; oasis

^{*} 中国科学院西部博士项目(XBBS201108)资助
[†] 通信作者, E-mail: dgyang@ms.xjb.ac.cn

衡量城镇化发展状态的两项主要指标是城镇化质量和规模,其中城镇化质量的相关研究对其概念的描述各说不一,主要涵义包括城镇的经济发展质量、生活质量、城乡统筹质量和可持续发展质量等 4 个主要内容,并以此反映城镇化质量的整体发展状态。城镇化规模侧重于从数量上描述城镇化发展,表征方法多用人口、土地、经济等所占比重情况来单一表征。二者相互交融,又相互独立,共同促进新型城镇化协调发展。

2012 年,中国的城镇化率达到 52.57%,与世界水平接近。但在高速发展的城镇化现状背景下,中国各大城市盲目追求城镇化规模扩大,忽略城市内涵建设,城镇化问题逐渐显露。城市内部出现交通拥挤、资源枯竭、体制不健全、环境污染、生态破坏等一系列问题,甚至出现鬼城等过度房地产现象,导致城镇功能紊乱、社会生态系统失衡等城市弊病频繁发生。城镇化质量与规模的协调发展逐步被国内外学者所关注。

首先,国内外的相关研究主要关注的领域是城镇化发展综述^[1-7],城镇化影响因素^[8-9]及城镇化与经济^[10]、生态^[11-12]、资源^[13]的关系等方面,随着陆大道等^[14]指出中国城镇化发展时空分异以及影响因素,城镇化质量与规模的关系开始受到众学者的关注。关于城镇化质量与规模协调关系方面,虽研究成果较少,但共同反映了中国城镇化质量发展落后于规模,且存在着一定的空间分异^[15]。其次,关于城镇化质量与规模的测度方法,主要有官方的人口比重法,以及国内外研究倾向于采用的城市化综合指标(包括人口、土地、经济、社会等多方面的影响因素)来表征^[16-18],借助主成分分析法、层次分析法、熵值法等进行指标确权^[19-20],从而进行城镇化综合水平的测度。耦合协调的测度方法一般是在上述方法构建指标体系的前提下,采用向量自回归(VAR)模型^[21]、耦合度模型^[22-23]、象限图分类识别方法^[24]等。最后,关于城镇化质量与规模协调性的直接研究区域,多集中于中东部发达地区^[25]。有关绿洲城市城镇化的研究成果多集中论述绿洲城市具有相对封闭的自然地理环境^[26],水、生态系统等对绿洲城市城镇化发展制约较大^[27-28],与中东部地区相比具有特殊性^[29]。部分学者总结了绿洲城市城镇化水平偏低、城镇数目与规模较小、辐射能力有限等特点^[30],并提出以节约为宗旨的人口、资源、环境、

经济 4 大系统协调发展等模式^[31],以实现绿洲城市的城镇化可持续发展。

综上所述,国内外城镇化相关研究为中国新型城镇化发展提供了借鉴基础,但关于城镇化质量与规模协调发展的研究成果缺乏,且方法单一。值得指出的是,相关研究区域多集中于中东部地区,对于绿洲城市的城镇化研究较少。首先,绿洲城市是荒漠背景中依水而形成和发展的城市,水是绿洲城市城镇化规模发展的制约因素^[32];其次,绿洲城市资源型产业居多,产业发展与生态环境的矛盾日益突出^[33];最后,绿洲城市的面积仅占干旱区总面积 2%~5%,却承载了干旱区 90%以上的人口^[34],并且在城镇化推进的进程中,人口仍有不断集聚的趋势。因此,绿洲城市有限的城市规模如何支撑城镇化的快速发展,城镇化质量与规模的协调发展如何实现成为关系到干旱区城市和西部地区经济发展的核心问题。同时,绿洲城市是中国西部地区人类活动最为集中,生态环境最为敏感,且相对封闭的区域,城镇化的发展直接对绿洲城市的可持续发展,西部城市实现新型城镇化、中国经济均衡增长等具有理论与实践意义。新疆是中国绿洲的典型区域,选择新疆这一宏观的区域作为绿洲城市的研究对象,不仅拥有较大的地区跨度,并且从时间上能够反映出城镇化质量与规模的相互演变关系,也能从空间上分析质量与规模相互关系的地域特点,因此具有代表意义。本文通过熵值法构建综合测评指标体系对新疆绿洲城市城镇化质量与规模进行测度,然后通过耦合协调度模型对新疆 14 个地州两者之间的耦合协调关系进行分析,从横向上,研究对比新疆各地区的城镇化质量和规模以及耦合协调情况的空间分异;纵向上探讨每一个地州在不同时间段的城镇化发展状态,从而对新疆城镇化发展进行全方位立体式的解析,意在找出新疆城镇化发展中的问题,结合新疆地区的实际情况,提出对策建议,以期更好地为其他绿洲地区城镇化健康发展提供借鉴。

1 研究方法

1.1 指标体系构建

借鉴已有的综合测度指标体系成果,遵循系统性、科学性、有效性、完整性、可操作性等原则,从城镇化内涵出发,结合新疆城镇发展的实际情况构建城镇化质量和规模的测评体系(表 1)。其

中城镇化质量的测度通过经济发展质量、生活质量、城乡统筹质量以及可持续发展质量共 4 个系统层 25 项指标构成。其中,在生活质量系统中加入“城市用水普及率”、“城市燃气普及率”等指标;在可持续发展质量系统下,设置“地下水供应量”、“水资源超采量”、“规模以上工业企业能源消费量”等指标,通过指标设置来反映绿洲城市城镇化生态敏感性等特点。城镇化规模的测度通过人口规模、土地规模、经济规模 3 个系统层进行体现。

表 1 绿洲城市城镇化质量和规模的测评体系
Table 1 Evaluation system about the quality and scale of urbanization in oasis

目标层	系统层	指标层	单位
城镇化质量(A)	经济发展质量(A1)	人均地区生产总值(A11)	元
		公共财政预算收入(A12)	万元
		公共财政预算支出(A13)	万元
		固定资产投资(A14)	万元
		规模以上工业总产值比重(A15)	%
		进出口总额(A16)	万元
	生活质量(A2)	直接利用外资额(A17)	万美元
		万人拥有医生数(A21)	人
		城市用水普及率(A22)	%
		城市燃气普及率(A23)	%
		在岗职工平均货币工资(A24)	元
	城乡统筹质量(A3)	居民消费价格指数(A25)	(上年=100)
		社会消费品零售总额(A26)	万元
		城乡居民人均可支配收入之比(A31)	%
		城乡居民人均生活消费支出之比(A32)	%
		城乡居民人均购建房费用之比(A33)	%
城镇化规模(B)	可持续发展质量(A4)	人均绿地面积(A41)	m ²
		人均道路面积(A42)	m ²
		地下水供应量(A43)	亿 m ³
		水资源超采量(A44)	m ³
		可吸入颗粒物(A45)	mg/m ³
		二氧化氮(A46)	mg/m ³
	人口规模(B1)	空气质量达到及好于二级的天数(A47)	d
		生活垃圾处理率(A48)	%
		规模以上工业企业能源消费量(A49)	t,标准煤
		城镇常住人口占区域常驻总人口的比重(B11)	%
城镇化经济规模(B3)	土地规模(B2)	农村剩余劳动力进城从事非农业劳动的数量(B12)	人
		人口迁移率(B13)	%
	经济规模(B3)	城镇建设用地占土地面积的比重(B21)	%
		二三产业产值占国内生产总值的比重(B31)	%

1.2 测度方法

1.2.1 熵值法

确定综合指标体系的指标权重方法主要分为主观和客观方法。本文采用熵权法确定权重,以消除权重确定过程中的人为主观影响。

热力学的熵用于度量系统无序状态。社会系统中的信息熵指系统状态不确定性程度的度量。一般地,信息熵值越高,系统结构越均衡,变化越慢,或者差异越小;反之,信息熵越低,系统结构越不均衡,变化越快,或者差异越大。所以根据熵值大小计算出权重,更具科学性。步骤如下:

数据标准化处理:由于各指标的量纲、数量级及指标的正负取向均有差异,需对初始数据做标准化处理。

指标越大,对系统发展越有利,采用正向指标:

$$X'_{ij} = (X_{ij} - \min\{X_j\}) / (\max\{X_j\} - \min\{X_j\}).$$

(1)

指标越小,对系统发展越不利,采用负向指标:

$$X'_{ij} = (\max\{X_j\} - X_{ij}) / (\max\{X_j\} - \min\{X_j\}).$$

(2)

计算第*i*年份第*j*项指标的权重:

$$Y_{ij} = X'_{ij} / \sum_{i=1}^m X'_{ij}.$$

(3)

信息熵的计算:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m (Y_{ij} \times \ln Y_{ij}).$$

(4)

令 $K = 1/\ln m$ 。有 $0 \leq e_j \leq 1$ 。

信息冗余度的计算:

$$D_j = 1 - e_j.$$

(5)

指标权重

$$w_i = d_j / \sum_{j=1}^s d_j.$$

(6)

单指标评价得分

$$S_{ij} = w_i \times X'_{ij}.$$

(7)

第*i*年份城镇化质量或规模综合得分

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

(8)

其中, X_{ij} 表示第*i*年第*j*个评价指标的数值, $\min\{X_j\}$, $\max\{X_j\}$ 分别为所有年份中第*j*项评价指标的最小值和最大值。其中 m 为评价年数, n 为指数数。

根据测评指标体系测出城镇化质量(Q)和城镇化规模(R),并对其进行标准化处理以生成 2 个新的变量 ZQ 和 ZR ,其公式为:

$$ZQ = (Q_{\lambda i} - \bar{Q})/S_Q \quad (9)$$

$$ZR = (R_{\lambda i} - \bar{R})/S_R \quad (10)$$

式中, ZQ 和 ZR 分别是标准化处理后的城镇化质量和规模, $Q_{\lambda i}$ 和 $R_{\lambda i}$ 分别是第 i 个城市第 λ 年的城镇化质量和规模, \bar{Q} 和 \bar{R} 分别是 $Q_{\lambda i}$ 和 $R_{\lambda i}$ 的平均值, S_Q 和 S_R 分别是 $Q_{\lambda i}$ 和 $R_{\lambda i}$ 的标准差.

城镇化的综合水平用城镇化质量和规模的加权平均值 $0.5ZR + 0.5ZQ$ 来衡量,具体划分为:

当 $0.5ZR + 0.5ZQ > 1.0$ 时,高水平城镇化.

当 $0.6 < 0.5ZR + 0.5ZQ \leq 1.0$ 时,中等水平城镇化.

当 $0.5ZR + 0.5ZQ \leq 0.6$ 时,低水平城镇化.

1.2.2 耦合协调度模型

耦合主要用于测度 2 个或 2 个以上的系统通过相互作用而彼此影响以至联合起来的动态关联关系.类似地,城镇化质量与规模二者既相互关联,又独立于彼此,因此可以构建耦合系统来测度两者之间的互动.

$$c_n = \{ (u_1 u_2 \cdots u_m) / [\prod (u_i + u_j)] \}^{1/n}, (n=2). \quad (11)$$

当 $C=0$,耦合度极小,要素之间属于无关系,系统向无序发展.

当 $0 < C \leq 0.3$ 时,低水平耦合阶段,城镇化质量与规模不平衡明显.

当 $0.3 < C \leq 0.5$ 时,中水平耦合,城镇化质量与规模处于颌颞时期.

当 $0.5 < C \leq 0.8$ 时,中高水平的良性耦合,城镇化质量与规模处于磨合阶段.

当 $0.8 < C \leq 1.0$ 时,高水平的成熟耦合,城镇化质量与规模相互促进,相互适应.

耦合度可以一定程度地反映城镇化质量与规模的相互作用强度以及作用时间区间,然而,耦合度却很难反映出二者在空间上的协调情况.所以,补充构建城镇化质量与规模的耦合协调度模型,以判断城镇化质量和规模两者之间的时空交互协调程度,公式如下:

$$D = (C \cdot T)^{1/2}. \quad (12)$$

$$T = au_1 + bu_2. \quad (13)$$

式中, D 为耦合协调度; C 为耦合度; T 为城镇化

质量与规模的综合调和指数; a, b 为待定系数,由于城镇化质量与规模同等重要,暂取 a, b 为 0.5.一般情况下 $T \in (0, 1)$,由此可得 $D \in (0, 1)$.参阅相关文献,耦合协调度划分如下:

当 $0 < D \leq 0.4$ 时,为低度协调的耦合状态,城镇化质量与规模各自无序发展.

当 $0.4 < D \leq 0.5$ 时,为中度协调耦合状态,城镇化质量与规模在部分领域关联.

当 $0.5 < D \leq 0.8$ 时,为高度协调耦合状态,城镇化质量与规模相互联动效应增强.

当 $0.8 < D \leq 1.0$ 时,为极度协调耦合,城镇化质量与规模相互促进,共同发展.

2 研究区域概况及数据来源

2.1 研究区概况

新疆维吾尔自治区,位于亚欧大陆中部,属于典型的温带大陆型干旱气候,地形地貌可以概括为“三山夹两盆”:北为阿尔泰山,南为昆仑山系,天山横亘中部,把新疆分为南北两半,南部是塔里木盆地,北部是准噶尔盆地.新疆区内水资源总量 832 亿 m^3 ,其中地表水资源总量 789 亿 m^3 ,地下水天然补给量 43.3 亿 m^3 .水资源从单位面积产水模数为 5.06 万 m^3/km^2 ,仅为全国平均数的 16%,属水资源缺乏地区;水资源空间分布极不平衡,“北多南少,西多东少”是其基本特征.全区辖有 14 个地州市,其中包括 5 个自治州、7 个地区、2 个地级市.2012 年末 GDP 为 7 530.32 亿元,总人口 2 232.78 万,其中,城镇人口 981.98 万,乡村人口 1 250.80 万;新疆城镇化率 44.5%,城镇主要是沿盆地边缘和公路、铁路为轴线散落分布且南北间发展不平衡,北疆的行政城镇中心占全疆 61%,南疆占 39%.目前新疆城镇化主体格局呈现为“一圈带三带”,即乌鲁木齐都市圈,新疆北部、南部铁路沿线和沿边城镇发展带.

2.2 数据来源

使用数据来自 2006—2013 年《新疆统计年鉴》^[35]或者从城乡建设相关部门提供数据中计算得到.

3 新疆城镇化质量与规模的综合发展分析

3.1 城镇化质量

新疆各地州的城镇化质量均处于中低水平的

上升状态,但增长速度缓慢.总体上,北疆地区的城镇化质量偏高,南疆地区城镇化质量偏低,且地州间差异呈扩大趋势(图1).其中,克拉玛依城镇化质量一直处于首位.但由于近两年的增长变慢,逐渐被其他地州所超越.这主要是因为克拉玛依市主要以石化产业为主,其石油的产量高达新疆维吾尔自治区的45.03%.克拉玛依作为典型的资源型城市,城镇化质量前期实现了快速增长,但经济结构单一以及生态环境污染等问题,使得城镇化质量提升的后力不足.乌鲁木齐城镇化质量一直保持高水平的平稳增长,但低于克拉玛依的城镇化质量.这是因为乌鲁木齐的新疆经济政治中心以及交通枢纽的功能,带来了人口集聚与就业,但城市内部的社会保障、公共服务能力整体上低于克拉玛依的建设情况.昌吉回族自治区凭借紧邻乌鲁木齐的有利区位,加之乌昌石城市群的政策优势,城镇化质量一路攀升,并于2012年位居新疆城镇化质量首位.这主要得益于昌吉的政策优势以及现代化的产业发展方向.南疆的克州、和田等地区城镇化起步较晚,主要是因为南疆地区产业基础相对薄弱,经济发展水平落后,同时水资源等制约因素更为苛刻,导致城镇化质量一直处于新疆最低水平.

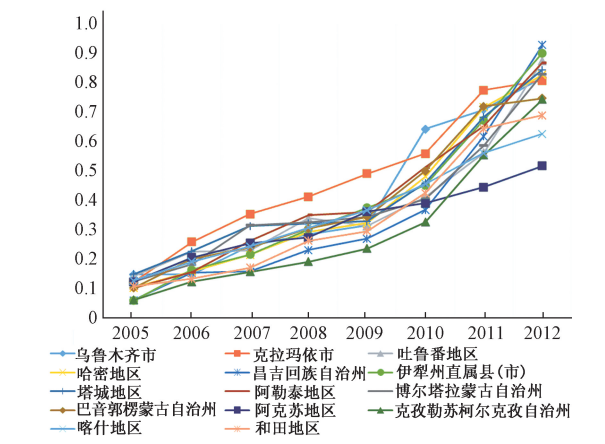


图1 2005—2012年新疆城镇化质量动态变化
Fig.1 Dynamic changes in quality of urbanization in Xinjiang

3.2 城镇化规模

新疆各地州的城镇化规模都处于扩大状态,增长平稳,且地区差异并不明显(图2).其中,乌鲁木齐的城镇化规模凭借省会城市的聚集优势遥遥领先,位居新疆城镇化规模发展的第1位.克拉玛依、伊犁、和田等地州紧跟其后,巴州、喀什等地

区处于落后的位置.各地州的城镇化规模最大差距由2006年的0.46缩小为2012年的0.35.昌吉自治区凭借区位优势和政策引导,城镇化规模变化最大.昌吉城镇化规模从2005年倒数第3的位置,超越伊犁、阿勒泰等地,达到2012年仅次于乌鲁木齐的第2位.总体来说,北疆地区城镇化规模的地州差异明显,增长速度由快变慢.这主要是因为绿洲城市用地、用水以及人口流动等限制了北疆城镇的发展规模.南疆大部分地区仍然处于落后的状态,但整体与北疆地区之间的差距有缩小趋势.

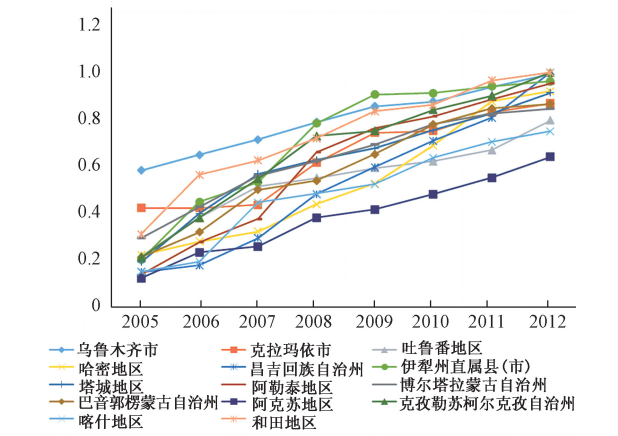


图2 2005—2012年新疆城镇化规模动态变化
Fig.2 Dynamic changes in scale of urbanization in Xinjiang

3.3 城镇化综合水平的时空变化

本文选取研究的开始与结束的时间点2005年、2012年以及城镇化水平变化明显的2010年,作为时间节点来反映新疆各地州城镇化综合水平的时空变化(图3),结果显示:时间上,全疆城镇化从2005年的全部低水平城镇化经历了北疆地区城镇化的率先发展,在2012年全部地州达到中等水平城镇化.空间上,南北疆地区的城镇化综合水平在发展过程中呈现出明显的北高南低的现象.2005年,由于经济普遍落后,社会配套设施建设不完善,全疆各地州均处于低水平城镇化阶段.随着国家援疆政策的倾斜,北疆地区的城镇化凭借优势的资源条件和便利的交通区位迅速发展,率先进入中等水平城镇化.2010年,乌鲁木齐、克拉玛依、伊犁等大部分北疆地区达到中等水平城镇化,而南疆的全部地州仍处于低水平城镇化.随后,南疆经济有所突破,大力加强城镇化建设,与北疆地区城镇化水平的差距逐步缩小.2012年,

全疆均处于中等水平城镇化,内部数值略有微小差异。值得指出的是,经济相对发达的北疆地区未出现高等水平城镇化,说明北疆地区的水资源、生

态环境等城镇化质量制约城镇化规模的发展空间,导致北疆地区城镇化整体水平无法突破。

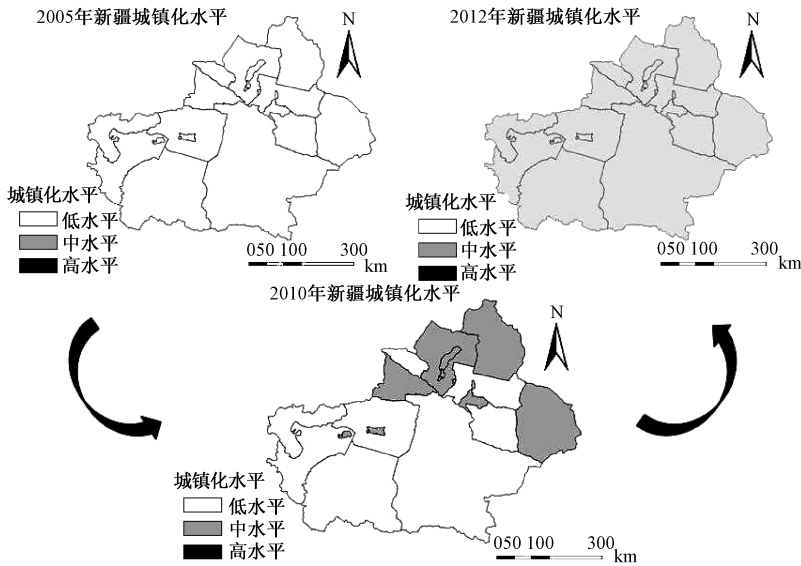


图 3 新疆城镇化综合水平的时空分异

Fig. 3 Spatial differences in urbanization comprehensive level in different regions in Xinjiang and in different years

4 新疆城镇化质量与规模的耦合协调分析

4.1 耦合度分析

新疆城镇化质量和规模处于耦合发展阶段的年份较少,其中高度耦合的发展关系目前并未出现(图4)。在 112 个研究样本中,只有 13 个是处于中高度的良性耦合状态,城镇化规模与质量开始处于磨合阶段。

2005—2008 年期间,新疆经济发展较慢,城镇化处于起步阶段,各城市均处于低水平的耦合状态,城镇化规模与质量处于不平衡发展阶段。2009 年,克拉玛依市凭借着强大经济和城镇建设实力,率先出现了中水平的耦合发展状态。2010 年,北疆大部分地州陆续进入中水平的耦合发展状态。其中,乌鲁木齐和克拉玛依又因为高度的经济发展与完善的配套设施和社会服务,领先进入到中高度耦合的发展状态。随后,新疆各地州基本呈现出城镇化质量与规模由北向南逐步进入中高度耦合阶段。2012 年,新疆大部分地区均处于中高度耦合状态(阿克苏、喀什、和田 3 地州除外)。克拉玛依等地区城镇化质量与规模一路领先的原因在于,产业优势支撑高速增长的城镇化经济规模;虽然本土水资源不足,但长期进行的引水工程,保障了水资源的供应量。例如克拉玛依曾耗资 30 亿元人民币,历时 4 年,修建了 445 km 长的明渠,从 635 水利工程枢纽工程处引来河水,使得克拉玛依水资源净增 4 亿 m³。但由于水资源供应量限制了城市发展规模,且资源型产业与生态环境矛盾日益突出,致使高度耦合状态并未出现。而南疆地区城镇化质量与规模的耦合落后状态更多是因为城镇规模的盲目扩大,带来了城镇化的基础

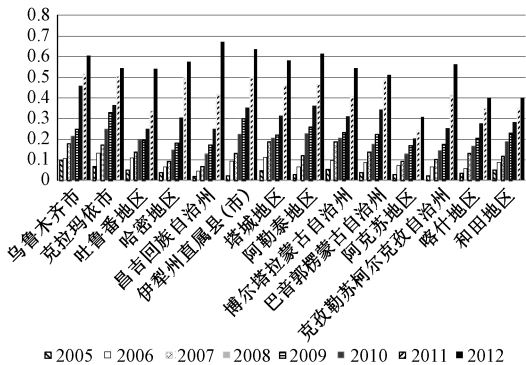


图 4 2005—2012 年新疆城镇化质量与规模耦合度动态变化

Fig. 4 Dynamic changes in coupling between quality and scale of urbanization in Xinjiang

设施与公共服务的相对不足. 结果表明新疆城镇化规模与质量正在向磨合方向发展,并随着基础设施、社会保障以及产业结构调整等方面提升,逐步向平衡状态靠拢.

4.2 耦合协调度分析

新疆城镇化质量和规模处于高度耦合协调发展阶段的年份较少,在 112 个研究样本中,只有 2012 年昌吉是处于极度协调的耦合状态(图 5).

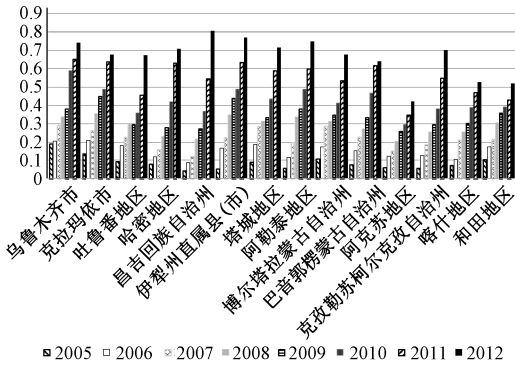
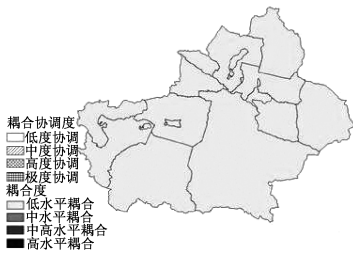


图 5 2005—2012 年新疆城镇化质量与规模耦合协调度变化
Fig. 5 Dynamic changes in coordination between quality and scale of urbanization in Xinjiang

2005—2008 年,新疆各地州处于低度协调的耦合状态. 这是因为新疆各地州在城镇化初期一味追求城镇建设用地与城镇人口的增加,带来了水资源超采、环境恶化等城镇化质量问题,二者协调性较差. 2009 年,北疆地区经济的快速发展促

2005 年新疆城镇化质量与规模耦合协调关系

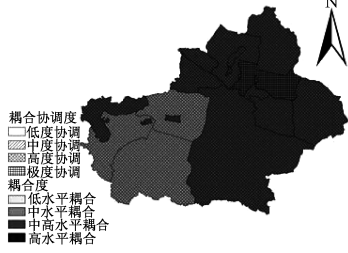


使克拉玛依和伊犁两地城镇化质量与规模率先出现了中度协调的耦合状态. 这主要得益于克拉玛依的引水工程以及伊犁地区丰富的水资源基础各自保障了城镇化发展的水资源供应. 2010 年,乌鲁木齐率先进入高度协调的耦合状态. 这主要得益于乌鲁木齐引水工程的实施以及产业结构的调整等城镇化质量对城市规模发展的保障. 同时,南疆大部分地区依旧追求城镇化规模的盲目扩大,导致城镇水资源与基础设施均跟不上城市发展需求,因此仍处于低度协调的耦合状态. 2012 年,昌吉城镇化质量与规模发展进入到极度协调的耦合状态,新疆其他全部地区均达到高度协调的耦合状态. 原因在于昌吉自治州的先进装备制造业、服务业以及新能源等产业日益壮大,不仅支撑了城镇化规模的的增长,又保障了城镇化的生态环境等质量提升. 从以上分析中可以看出,新疆城镇化发展已经由城镇化质量与规模的低度协调由北向南逐步转向高度协调,甚至向极度协调靠拢. 这主要得益于调水工程、生态保护以及产业结构优化等方面的不断完善.

4.3 城镇化质量与规模耦合协调的空间分异

本文选取 2005、2010、2012 年作为时间节点来显示新疆各地州城镇化规模与质量的耦合协调关系的时空变化. 结果表明新疆的城镇化质量和规模之间的耦合协调关系存在着明显的南北疆空

2012 年新疆城镇化质量与规模耦合协调关系



2010 年新疆城镇化质量与规模耦合协调关系

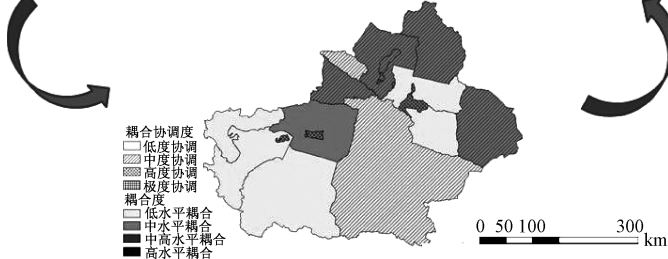


图 6 新疆城镇化质量与规模耦合协调关系的时空分异

Fig. 6 Spatial differences in coupling coordination between quality and scale of urbanization in Xinjiang

间分异(图 6)。2005 年,新疆全部地州均处于低度协调的耦合状态。随着城镇化的发展,北疆地区饮水工程逐步实施。2010 年,北疆大部分地区城镇化质量与规模处于中度协调的耦合状态,南疆大部分地州处于低度协调的耦合阶段。城镇化质量与规模的关系由北向南呈现出高度协调、中度协调以及低度协调状态。这是因为北疆地区经济发展迅速,城镇化过程中调水工程、产业结构调整等质量内涵建设逐步配套完善。而南疆城镇的基础设施与社会保障无法满足快速扩张的规模需求,协调关系相对不足。2012 年,新疆大部分地区由北向南依次过渡到高度协调的耦合状态。其中,昌吉地区城镇化质量与规模协调发展程度处于极度协调发展状态,阿克苏、喀什、和田等南疆 3 个地区处于中等协调的耦合阶段。这主要是因为昌吉地区服务业、新能源、现代装备制造业等产业结构的优化,减少了水资源的用量以及生态环境的破坏,带动了城镇化质量与规模的同步提升。值得指出的是,乌鲁木齐在基础设施、社会服务以及水资源保障等城镇化质量建设方面成绩显著,但城镇化的质量建设难以满足省会城市的人口规模快速发展的需求,所以其协调程度不及昌吉。

5 结论与讨论

1)通过城镇化质量和规模之间的耦合协调关系对新疆城镇化进程的时空分异进行分析,结论如下:①新疆整体城镇化综合水平由低水平向中等水平发展,速度北快南慢,但尚未出现高水平城镇化。②新疆城镇化质量与规模之间的耦合协调关系由低向高发展,极度协调的高水平耦合极少出现。③新疆城镇化质量和规模之间的耦合协调关系存在着明显的南北疆空间分异,大致呈现北高南低。

2)新疆城镇化质量与规模耦合协调度的时空分析,反映了绿洲城市的城镇化水平在时间上呈上升趋势,且城镇化质量落后于城镇化规模;在空间上表现出城镇化质量与规模的耦合协调度的差异性明显。如何在水资源、生态环境的限制下,实现城镇化规模与质量的协调发展成为绿洲城市新型城镇化建设的关键所在。因此,提出如下绿洲城市城镇化规模与质量协调发展的举措:①绿洲城市城镇化的土地规模扩张尚有可利用空间,但受到水资源制约较大,必须防止城镇化规模的无

序扩大。绿洲城市发展要依水扩建,保障绿洲城市城镇化发展的适度规模。②新疆等绿洲城市人口仍有集聚趋势,但由于绿洲城市多属于中国主体功能区的限制开发区,生态环境脆弱。因此,在人口集聚等城镇化规模扩大的同时,应注重将生态脆弱区的人口向城镇或大城市集中,通过人口转移维护城镇外围生态环境的保护。同时加大力度解决进城人员的就业、住房等社会保障,提升城镇常住人口的医疗、教育等公共服务能力,完善交通、水电等基础服务设施,增强绿洲城市城镇化质量的提升。③在全国援疆、西部大开发以及丝绸之路等政策调控下,新疆以及其他绿洲城市城镇化经济规模仍显示出大幅增长趋势,绿洲城市应该限制发展资源型产业与东部淘汰企业,积极发展战略性新兴产业与现代服务业等产业,科学进行产业选择,重点加强经济结构优化,进而保障绿洲城市城镇化质量与规模的共同提升。

3)本文的城镇化度量指标体系在数据可获得的前提下,设置了社会、人口、经济、土地、生态等综合性指标,并重点加入“地下水供应量”、“水资源超采量”、“规模以上工业企业能源消费量”等绿洲特色指标。因此,指标体系不仅包含绿洲城市城镇化的独特性,同时体现了绿洲城市城镇化的全面性和完整性,从而提高了数据结果的有效性。但本文研究对象为新疆地州,未达到县市水平,仍待具体深入研究。

参考文献

- [1] Liu S, Li X, Zhang M. Scenario analysis on urbanization and rural-urban migration in China [R]. Interim Report, IR-03-036, International Institute of Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. 2003;2-15.
- [2] Henderson J V. The urbanization process and economic growth: the so-what question [J]. Journal of Economic Growth, 2003, 8(1): 47-71.
- [3] Friedmann J. Four theses in the study of China's urbanization [J]. International Journal of Urban and Regional Research, 2006, 30(2): 440-451.
- [4] George L. Chinese urbanism in question: state, society and the reproduction of urban spaces [J]. Urban Geography, 2007, 28: 7-29.
- [5] 王德利, 方创琳. 城市化发展质量研究进展及展望 [J]. 现代城市研究, 2012(7): 15-21.
- [6] 陈明. 中国城镇化发展质量研究评述 [J]. 规划师, 2012(7): 5-10.
- [7] 朱兵, 张小雷, 雷军, 等. 西部欠发达地区城镇体系分形研

- 究:以兰州—西宁城镇密集区为例[J]. 干旱区研究, 2010, 27(3): 458-466.
- [8] 魏冶,修春亮,孙平军. 21世纪以来中国城镇化动力机制分析[J]. 地理研究, 2013, 32(9): 1 679-1 687.
- [9] O'Neill B C, Ren X, Jiang L, et al. The effect of urbanization on energy use in India and China in the iPETS model[J]. Energy Economics, 2012, 34: S339-S345.
- [10] 陈明星,陆大道,刘慧. 中国城市化与经济发展水平关系的省际格局[J]. 地理学报, 2010, 65(12): 1 443-1 453.
- [11] 周忠学,仇立慧. 城市化对生态系统服务功能影响的实证研究:以西安市南郊为例[J]. 干旱区研究, 2011, 28(6): 974-979.
- [12] Antrop M. Landscape change and the urbanization process in Europe[J]. Landscape and urban planning, 2004, 67(1): 9-26.
- [13] Davis K. The urbanization of the human population[J]. The City Reader, 2011: 2-11.
- [14] 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[J]. 经济地理, 2007, 27(6): 883-887.
- [15] 宋宇宁,韩增林. 东北老工业地区城镇化质量与规模关系的空间格局:以辽宁省为例[J]. 经济地理, 2013, 33(11): 40-45.
- [16] 方创琳,王德利. 中国城市化发展质量的综合测度与提升路径[J]. 地理研究, 2011, 30(11): 512-523.
- [17] 韩增林,刘天宝. 中国地级以上城市城市化质量特征与空间差异[J]. 地理研究, 2009, 28(6): 1 508-1 514.
- [18] David L B, John B C. Metropolitan areas and measurement of American urbanization[J]. Population Research and Policy Review, 2004, 23(4): 399-418.
- [19] 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): 1 323-1 329.
- [20] Hirotugu U, Andrew N. Agglomeration index: towards a new measure of urban concentration[C]//The World Bank. The World Development Report 2009. Washington, D C: UNU-Wider, 2010: 1-16.
- [21] 郑华伟,刘友兆,王希睿. 中国城镇化与土地集约利用关系的动态计量分析[J]. 长江流域资源与环境, 2011, 20(9): 1 029-1 034.
- [22] 王长建,张小雷,杜宏茹,等. 城市化与生态环境的动态计量分析:以新疆乌鲁木齐市为例[J]. 干旱区地理, 2014, 37(3): 609-619.
- [23] Ma T, Zhou C, Pei T, et al. Quantitative estimation of urbanization dynamics using time series of DMSP/OLS nighttime light data: a comparative case study from China's cities[J]. Remote Sensing of Environment, 2012, 124: 99-107.
- [24] 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(1): 387-398.
- [25] 张春梅,张小林. 城镇化质量与城镇化规模的协调性研究:以江苏省为例[J]. 地理科学, 2012, 33(1): 16-22.
- [26] 杨宏伟. 新疆绿洲城镇的孤岛效应研究[J]. 城市发展研究, 2012(7): 36-40.
- [27] 董雯,杨宇,张小雷. 干旱区绿洲城镇化进程与水资源效益的时空分异研究[J]. 中国沙漠, 2012, 32(5): 1 463-1 471.
- [28] 董雯,杨宇,张小雷,等. 天山北坡绿洲城镇用地扩展及其驱动力分析[J]. 干旱区研究, 2011, 28(6): 980-985.
- [29] 党建华,瓦哈甫·哈力克,张玉萍,等. 干旱区绿洲城市城镇化发展状况及协调性浅析:以吐鲁番地区为例[J]. 地球科学进展, 2014, 29(3): 420-428.
- [30] 王瑞鹏,郭宁. 新疆城镇化过程特征与评价:基于对两种指标体系对比分析的视角[J]. 生态经济, 2012(10): 55-58.
- [31] 芮飏. 干旱区城镇化发展的适宜模式及规划策略研究[D]. 西安:西安建筑科技大学, 2009.
- [32] 张仲伍,杨德刚,张小雷,等. 绿洲城市综合规模与水资源相互作用关系研究:以乌鲁木齐为例[J]. 中国沙漠, 2011, 31(2): 536-542.
- [33] 赵转军,张明泉,高峰,等. 我国资源型城市产业转型的环境学思考[J]. 中国沙漠, 2006, 26(3): 498-502.
- [34] 樊自立,马英杰,沈玉玲. 试论中国荒漠区人工绿洲生态系统的形成演变和可持续发展[J]. 中国沙漠, 2004, 24(1): 10-16.
- [35] 新疆统计局. 新疆统计年鉴(2006—2013)[M]. 北京:中国统计出版社, 2014.