

中国资源型城市高质量发展综合评估及影响机理

崔丹¹, 卜晓燕², 徐祯¹, 李国平¹, 吴殿廷³

(1. 北京大学政府管理学院, 北京 100871; 2. 宁夏大学地理科学与规划学院, 银川 750021;

3. 北京师范大学地理科学学部, 北京 100875)

摘要: 促进资源型城市转型升级与高质量发展, 是中国全面实现高质量发展的难点和重点。对资源型城市高质量发展水平进行综合评估并分析其影响机理既能丰富相关理论研究, 也具有重要的实践意义。基于马克思主义政治经济学, 梳理和分析了新时代高质量发展的理论框架, 系统构建了资源型城市高质量发展的指标体系, 在此基础上综合测算了中国117个资源型城市的高质量发展水平, 并深入分析了其影响机理。结果表明: ① 2005—2017年资源型城市高质量发展水平持续增长, 整体呈现显著的“东部相对较高、西部相对较低”的分布格局。② 高质量发展水平较高和较低的城市具有明显的区域集聚特征, 但高质量发展水平局部不平衡性加剧, 空间极化现象持续扩大。③ 不同成长阶段的城市高质量发展水平存在较大差别, 其中, 再生型城市高质量发展水平最高, 而衰退型城市高质量发展水平最低。④ 资源型城市与省会城市或直辖市的距离、区位和海拔、城市的开放时间等均对资源型城市高质量发展水平有重要影响。

关键词: 高质量发展; 资源型城市; 熵值法; 影响机理; 中国

DOI: 10.11821/dlxb202110011

1 引言

党的“十九大”报告明确提出中国特色社会主义进入了新时代, 中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。“美好生活需要”成为新时代民众的根本诉求, 过去以追求经济增长而破坏生态环境的发展方式亟待转变。资源型城市, 即因资源开采而兴, 且资源型产业为主导产业的城市, 虽然为中国经济发展做出重大贡献, 但其经济增长严重依赖“三高型”产业(高能耗、高污染、高风险), 不仅造成环境污染、资源枯竭, 而且不可持续的经济发展方式引致传统支柱产业发展乏力、现代服务业占比较低、经济发展动力不足等问题, 社会矛盾日益突出, 一度辉煌的资源型城市逐渐沦落为问题型城市。自20世纪80年代开始, 国家和地方政府就高度重视资源型城市转型升级, 出台一系列支持政策, 包括2007年的《关于促进资源型城市可持续发展的若干意见》, 2013年的《全

收稿日期: 2020-11-05; 修订日期: 2021-04-19

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(20ZDA040); 中国博士后基金(2019M660341); 国家自然科学基金项目(41771128, 41901147); 宁夏自然科学基金项目(2019AAC03251) [Foundation: Major Project of the National Social Science Foundation of China, No.20ZDA040; China Postdoctoral Science Foundation, No.2019M660341; National Natural Science Foundation of China, No.41771128, No.41901147; Ningxia Natural Science Foundation, No.2019AAC03251]

作者简介: 崔丹(1985-), 女, 河南漯河人, 博士, 助理研究员, 主要从事区域经济和城市经济发展研究。

E-mail: cuidan208@163.com

通讯作者: 卜晓燕(1979-), 女, 宁夏隆德人, 博士, 副教授, 主要从事生态经济和区域发展研究。

E-mail: lantian_2007@163.com

国资源型城市可持续发展规划（2013—2020年）》，2016年的《关于支持老工业城市和资源型城市产业转型升级的实施意见》，党的“十九大”报告更是明确提出要支持资源型城市转型发展，探索促进资源型城市高质量发展的有效方法。因此，推动资源型城市高质量发展不仅在于解决资源型城市自身发展问题，更是落实国家战略的必然要求。

作为历史问题和新时代难题的资源型城市高质量发展问题，既是国家和地方政府关注的重点，也是学界关注的热点。林毅夫^[1]提出资源型城市在发展过程中由于长期依赖资源导致产业结构单一，而资源枯竭时若无新的经济增长点，或推进没有比较优势的接续产业将会导致资源成为负担，经济面临崩溃。一旦资源枯竭，传统产业将会遭受重创，高质量发展将会面临较大阻碍。发展理念、对外开发、产业结构、科技进步等因素均会对资源型城市的高质量发展产生影响^[2-4]。即使资源充裕也会造成地方绿色发展“诅咒”^[5]。

关于资源型城市的高质量发展，学者们大多以资源型城市产业转型为切入点进行研究，视角主要集中在产业结构升级、产业链延伸、绿色经济发展、接续产业发展等方面^[6-10]。如刘家顺^[6]提出资源型城市产业结构单一，应通过工业结构高度化的目标模式进行产业结构调整。陈妍等^[7]对东北资源型城市产业结构演进进行研究，提出东北资源型城市产业升级速度整体缓慢，产业结构需不断优化。Burdge^[8]则建议资源型城市从产业关联、比较优势等方面出发，通过寻找替代产业来推动产业转型促进经济可持续发展。Long等^[9]以焦作市为例，运用基于内外部比较优势的二元矩阵模型，剖析出其接续替代产业（包括有色金属冶炼、压延及通用机械制造等）。金贤峰等^[10]则以铜陵为例，从城市空间结构演化和生态环境变化等多维视角研究产业链延伸与城市演化之间的内在联系，提出应进一步优化城市空间结构，促进产业链延伸与资源型城市转型之间的良性互动。王伟等^[11]深入剖析了鲁尔、洛林、洛杉矶、九州等资源型城市转型发展实践，指出资源型城市的产业转型发展离不开城市创新环境的营造和完善，只有不断优化城市创新环境，推进产业结构转型，才能促进资源型城市可持续发展。

也有学者通过设计创新发展、区域经济弹性、产业转型发展、绿色转型发展等指标体系对资源型城市的发展或转型绩效进行评估^[12-17]。如谢远涛等^[12]对中国116个资源型城市的创新环境进行评价，认为其普遍偏低。姜海宁等^[13]对山西省城市创新环境与产业结构转型进行耦合分析，也发现其整体协调发展度较低，且高水平创新环境骤降，而低水平创新环境未能实现突破性提升。曾贤刚等^[14]对16个煤炭资源型城市的绿色转型发展进行评估，发现城市之间的绿色转型绩效差别很大。余建辉等^[16]依托资源保障能力和可持续发展能力等指标对资源型城市的发展状况进行综合评估，将资源型城市分为成长、成熟、衰退和再生4类，提出随着资源开采进程加深，成长和成熟型城市未来发展面临的问题更为严重。还有一些学者针对特定城市（如洛阳^[18]、鲁尔^[19]、北九州^[20]等）、特定区域（如黄河流域^[21]）或特定省份（如河南省^[22]），从产业发展、生态环境建设、文化与社会发展等多方面，探索资源型城市高质量发展的路径和经验。

然而，目前鲜有文献在国家尺度上对资源型城市的高质量发展进行研究。同时，当前关于资源型城市高质量发展的研究主要来自于经济学、管理学等视角，而从多元视角（如地理与经济视角结合）进行研究的成果较少。同时，大部分的研究主要基于经济增长数量或质量来测度高质量发展水平^[23]，或从创新、绿色等单一层面探索资源型城市发展的路径和策略^[3, 12, 15]，理论分析依然薄弱。实际上，高质量发展指标体系是连接高质量发展理论内涵和路径策略的重要桥梁，构建高质量发展的理论框架，建立资源型城市高质量发展的指标体系，能更系统、更全面地反映资源型城市高质量发展水平，对促进资源型城市寻找切实可行的发展路径，推进其可持续发展具有重要作用。鉴于此，本文依据《全国资源型城市可持续发展规划（2013—2020年）》，以中国126个资源型城市（包含

地级市、地区、自治州、盟等)中的117个地级市为研究样本,构建其高质量发展的理论框架和指标体系,综合测算其高质量发展水平,并对其高质量发展水平的影响机理进行深入分析,希冀为全国资源型城市的高质量发展提供理论参考和决策依据。

2 理论阐释与研究方法

2.1 理论阐释

依据党的“十九大”和十九届五中全会关于高质量发展的阐述,高质量发展是高质量、高效率、更可持续、更开放和更公平的发展,是体现新发展理念的发展。高质量发展主要体现在5个方面:①创新成为推动发展的第一动力,全要素生产率不断提升;②区域内部保持均衡协调发展,协调成为内生特点;③可持续发展和绿色发展,绿色成为发展的普遍形态;④在国际和国内双循环中,国际市场和国际资源得到更充分利用,开放成为必由之路;⑤以人民为中心的发展,通过发展给广大城乡居民带来更多实惠,共享成为发展的根本目的^[24]。这些表述勾勒出高质量发展的外在轮廓,把握了高质量发展的核心本质,但是具体到高质量发展水平的测度,本文还需要对高质量发展的理论内涵进行进一步阐释。

基于马克思政治经济学的研究理论,在G-W-G(货币—商品—货币)的商品经济形式下,商品使用价值体现质量合意性,决定交易双方可否接受商品的使用价值和质量。然而,资本家往往会淡化商品质量的重要性,通过商品交换来纯粹获得商品增值。但是等价交换的约束条件会迫使资本家生产满足消费者所需质量和使用价值的商品,以完成商品交换时的“惊险跳跃”^[25]。马克思政治经济学强调生产是以所有人的共同富裕为目的,而科技是社会经济发展的内生驱动力,要逐步消除城乡对立,推进人与自然之间关系协调,推进全球化促进世界经济和文化等的相互渗透和融合。当前中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,在高速增长阶段,经济发展更强调数量和规模的扩张,物质主义欲望驱使大众过度追求速度而忽视质量。然而,进入高质量发展阶段,商品本身的质量和使用权逐渐成为人们关注的重点,经济增长方式逐渐转为内涵型和集约型^①,通过创新和技术进步来提升生产要素的使用效率^[23],实现更公平和更可持续发展,从而满足人们日益增长的美好生活需要。因此,创新、协调、绿色、开放和共享的新发展理念是高质量发展时代的新要求^[27],也是能否实现高质量发展的重要评价准则(图1)。

2.2 指标体系构建

基于马克思主义政治经济学,本文从创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展和共享发展五个维度出发,依据《全国资源型城市可持续发展规划(2013—2020年)》,以及国家《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》,构建了新时代资源型城市高质量发展水平的综合测度指标体系(表1)。其中创新是以科技创新为核心,将创新贯穿城市经济社会发展的多个方面,基于此,本文以创新环境和创新产出来体现城市的创新发展;协调是健康发展的内在要求,强调发展的平衡性和可持续性,因此本文以城乡协调^②、产业结构协调和经济稳定情况等指标来反映协调发展。

① 在马克思政治经济学中,马克思将社会扩大再生产方式划分为两种,一种是外延型和粗放型扩大再生产,一种是内涵型和集约型扩大再生产。外延型和粗放型扩大再生产是数量型发展,而内涵型和集约型扩大再生产是质量型的发展^[26]。

② 在农业经济向现代工业经济转化的早期阶段,农业部门的产值比重大于农业劳动力比重。但随着工业化,以及信息化的快速推进,农业部门的产值比重会逐步小于农业劳动力比重,而非农业部门的产值比重会逐渐大于非农业部门劳动力比重,城乡二元差距逐渐拉大。因此,二元反差系数越大,城乡协调度越低。此外,农业占比较高的区域,城乡差距也较大。鉴于数据的可得性,本文选取二元反差系数和第一产业占比作为衡量城乡协调的主要指标。

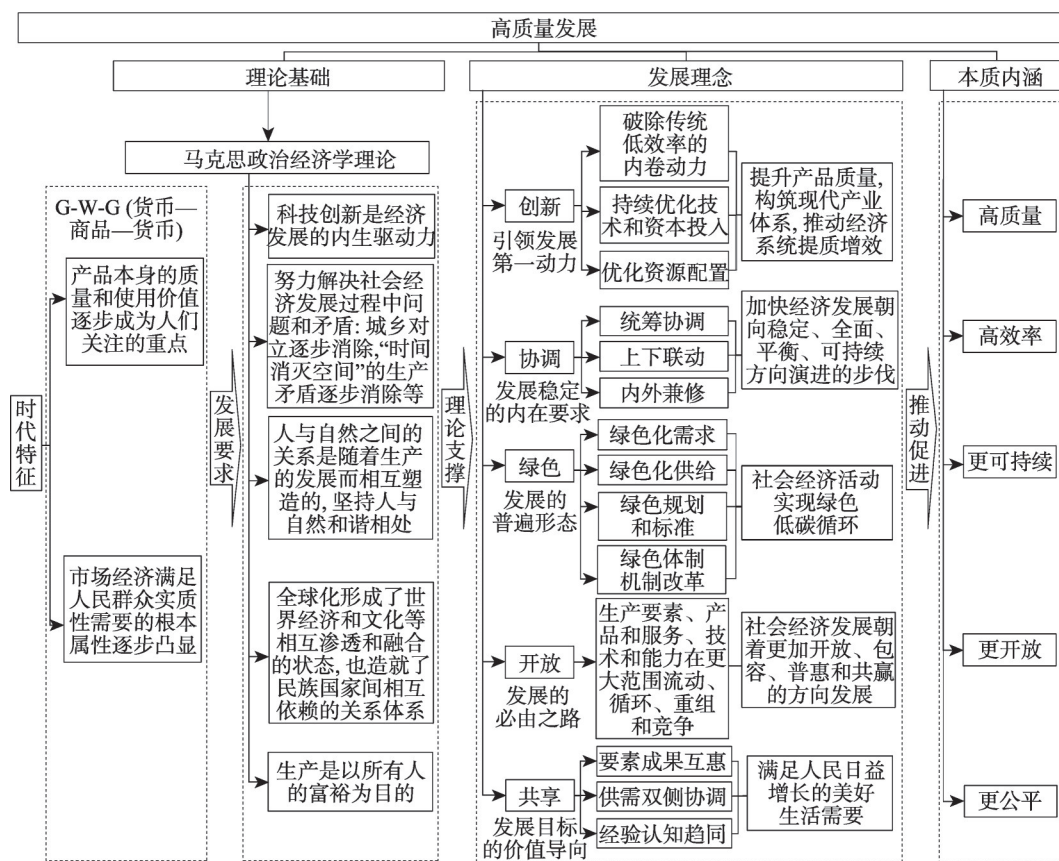


图1 高质量发展的理论框架

Fig. 1 Theoretical framework of high-quality development

绿色是发展的普遍形态，注重人与自然的和谐发展，因此本文用资源消耗情况、绿色环保情况等指标来反映绿色发展；开放是发展的大势，更注重国际合作，因此本文用外资外贸和外商创收两方面来反映开放；共享是发展的价值导向，更强调发展的公平性和均等化，因此本文用城市基础设施的完善程度和城市居民的民生改善情况来衡量。

2.3 研究方法

2.3.1 高质量发展水平的综合测度 由于熵值法是客观的权重计算方法，而且能有效克服指标间的信息叠加^[28]，因此本文运用熵值法来测算高质量发展指数，以此来表征资源型城市高质量发展水平。熵值法确定指标权重的具体方法如下：

首先，对数据矩阵采用极值法进行标准化处理，计算公式如下：

$$y_{ij} \text{ 为正向指标: } y_{ij} = \frac{x_j - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

$$y_{ij} \text{ 为负向指标: } y_{ij} = \frac{x_{\max} - x_j}{x_{\max} - x_{\min}}, (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

式中： y_{ij} 为*i*城市第*j*项指标的标准化数值； x_{\max} 和 x_{\min} 分别为第*j*项指标的最大值和最小值。

其次，求出*j*指标的信息熵 E_j ，具体计算方法为：

$$E_j = -\left(\frac{1}{\ln z}\right) \sum_{i=1}^z p_{ij} \ln(p_{ij}) \quad (3)$$

表1 高质量发展水平综合测度指标

Tab. 1 Comprehensive measurement index of high-quality development level

目标	一级指标	准则层	二级指标	指标衡量方式	指标属性
高质量发展	创新	创新环境	科研投入环境	科技支出/财政拨款	正
			人力培养环境	每万人高校数量	正
				每万人高校教师人数	正
				教育支出/财政拨款	正
		创新产出	高学历人才培养	每万人在校大学生数量	正
			科技从业人员占比	科技从业人员/从业人员总数	正
			专利授予量	每万人专利授予量	正
		城乡协调	城乡二元结构	二元反差指数	负
				第一产业占GDP比重	负
	绿色	产业结构协调	产业结构合理化	产业结构合理化指数(泰尔指数)	正
			产业结构高级化	产业结构高级化指数(第三产业/第二产业)	正
			接续替代产业发展现状	第三产业占GDP比重	正
				高新技术产业占GDP比重	正
		经济稳定情况	经济发展现状	城市GDP	正
			经济波动情况	贷款存款比	负
				经济增长率	正
				城镇登记失业率	负
		资源消耗	通货膨胀程度	居民消费价格指数	负
			天然气消耗	单位GDP天然气能耗	负
			液化气消耗	单位GDP液化气能耗	负
			用电能耗	单位GDP用电量	负
			用水能耗	单位GDP用水量	负
		绿化环保	空气质量	PM _{2.5}	负
			绿地面积	人均绿地面积	正
				建成区绿化覆盖率	正
			垃圾处理	生活垃圾无害化处理率	正
			污水处理	生活污水处理率	正
			固体废物综合利用	工业固体废物综合利用率	正
		开放	贸易依存度	进出口贸易额占GDP比重	正
			外资企业占比	外商投资企业/工业企业数	正
		共享	外商创收	外商投资企业产值占GDP比重	正
			民生改善情况	人均可支配收入	正
				人均岗位工资	正
			消费情况	居民消费水平	正
	设施环境		文化福利	每万人图书馆藏书	正
				每万人博物馆数量	正
				每万人影剧院数量	正
				每万人艺术馆数量	正
		医疗福利		每万人医师数量	正
				每万人医疗床位数量	正
		城市基础设施环境	通信设施建设	每万人互联网宽带接入端口数	正
				每万人移动电话用户数量	正
			交通设施建设	人均道路面积	正
				每万人公交车数量	正
		城镇化发展		城市建设用地占市区面积比重	正

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^z y_{ij}} \quad (4)$$

式中： E_j 为信息熵； z 为资源型城市的数量； p_{ij} 为第 j 项指标下第 i 个城市占该指标的比重。

再次，确定 j 指标权重。各指标的信息熵为 E_j ，则权重 W_j 为：

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{i=1}^z (1 - E_j)} \quad (5)$$

因此，高质量发展水平 G 为：

$$G = \sum_{i=1}^m y_{ij} w_j \quad (6)$$

2.3.2 产业结构高级化的测度 产业结构高级化是衡量产业结构的升级化程度，一般用非农业产业占比来度量。然而，随着信息化的发展，“经济服务化”的方式愈加明显，传统的度量方式难以反映这种经济结构动向。借鉴前人的研究经验^[29-30]，本文用三产和二产之比来衡量产业结构高级化，以清晰地反映产业结构服务化的方向，具体计算公式如下：

$$TS = \frac{T_i}{S_i} \quad (7)$$

式中： TS 为产业结构高级化指数； T_i 为 i 城市第三产业产值； S_i 为 i 城市第二产业产值。

2.3.3 产业结构合理化的测度 产业结构合理化是产业之间的协调程度和资源有效利用程度的反映，一般用结构偏离度来衡量，但结构偏离度难以反映各产业的重要程度，而泰尔指数能很好地度量产业结构合理化水平^[30]，具体计算公式如下：

$$V = 1 - T_i = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i}{L_i} / \frac{Y}{L} \right) \quad (8)$$

式中： V 是产业结构合理化指数； T_i 为泰尔指数； Y_i 为第 i 产业产值； L_i 为第 i 产业从业人员； Y 和 L 分别表示三产产值和从业人员数量。 V 越大，表明产业结构偏离均衡状态越小，即产业结构越合理。

2.3.4 高质量发展水平影响机理的实证分析方法 本文主要采用面板回归分析方法对高质量发展水平的影响机理进行分析，面板回归方程构建如下：

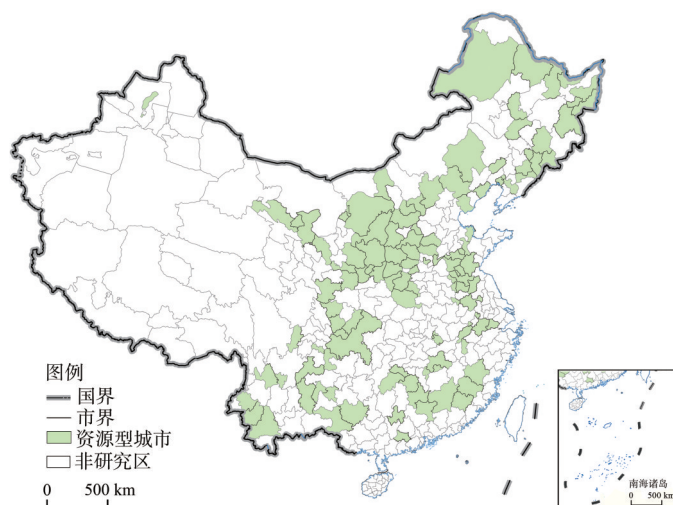
$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

式中： y_{it} 为第 i 个资源型城市在 t 期的高质量发展水平， $i \in [1, 117]$ ； t 表示时间， $t \in [1, 13]$ ； x_{it} 为待考察的解释变量。由于高质量发展水平在整个样本期都存在持续变化过程，这会导致方程误差项 ε_{it} 存在序列相关性，一般的面板回归会导致结果偏误。此外，误差项 ε_{it} 还可能同时存在组间异方差和组间同期自相关^[31]，因此本文采用面板校正标准误估计（Panel-Corrected Standard Error, PSCE）方法来克服组间异方差和组间同期自相关，使估计结果较少受到异方差和自相关等问题干扰。

2.4 数据来源

基于数据的可得性和有效性，本文选取中国117个资源型城市作为研究样本（图2）。从117个城市的地域分布来看，位于东部地区的城市共20个，主要集中在河北省和山东省；位于中部地区的城市共37个，主要集中在山西省、安徽省和河南省；位于西部地区的城市共41个，主要集中于四川省、甘肃省以及陕西省；位于东北地区的城市共19个，其中黑龙江省的城市数量最多。

本文选取2005—2017年的面板数据对中国资源型城市高质量发展水平进行综合评



注：117个资源型城市的界定依据《全国资源型城市可持续发展规划(2013—2020年)》。

图2 中国117个资源型城市分布

Fig. 2 Distribution of 117 resource-based cities in China

估，并对其影响机理进行分析研究。同时选取2005年、2010年、2015年和2017年4个时间断面来分析117个资源型城市高质量发展水平时空格局演变。这是由于2005年、2010年和2015年分别是中国“十五”“十一五”“十二五”规划的第5年，而2017年为“十三五”中期考核年份（由于“十三五”规划的第5年为2020年，各种统计数据难以获得），选取这4个时间断面能更有效地分析中国资源型城市高质量发展水平的时空格局演变。

创新指标的数据主要来源于Patent Cloud专利检索平台和2006—2018年《中国科技统计年鉴》。协调和开放指标的数据主要来源于2006—2018年《中国城市统计年鉴》和司尔亚司数据信息有限公司（CEIC）经济数据库；绿色指标的数据主要来源于2006—2018年《中国城市统计年鉴》和《中国环境统计年鉴》，其中PM_{2.5}数据来自哥伦比亚大学国际地球科学信息网络中发布的全球PM_{2.5}浓度分布图；共享指标的数据主要来源于2005—2017年中国117个城市《国民经济和社会发展统计公报》，相关政府工作报告和《中国统计年鉴》。部分数据是自行整理计算后所得结果，另有个别年份数据缺失采用相邻年份值利用插值法获取。

3 资源型城市高质量发展水平综合评价

3.1 资源型城市高质量发展水平总体时空格局

2005—2017年间中国资源型城市的高质量发展水平总体呈大幅度增长态势，总增长率高达8.99%。在空间维度上，高质量发展水平处于高水平的城市，2005年只有东部地区的潮州市，2017年东部城市占比42.11%，高于中部、西部和东北部城市占比；高质量发展水平处于低水平的城市，2005年西部城市占比51.19%，2017年这一比例进一步增加，达到84.62%（表2）。高质量发展水平的空间分布格局整体呈现较为显著的“东部相对较高，西部相对较低”的特征。此外，高质量发展水平增长较快的城市主要为中部城市（新余市、邵阳市、衡阳市、焦作市等），增长率均高于20%；高质量发展水平增长率低于5%的城市主要为东北部和西部城市（七台河市、双鸭山市、大庆市、安顺市、贺州市、忻州市等）。

表2 2005年、2010年、2015年和2017年中国各地区资源型城市的高质量发展水平分布
Tab. 2 High-quality development level of resource-based cities in China in 2005, 2010, 2015, and 2017

年份	城市	低水平		较低水平		中等水平		较高水平		高水平		高水平城市
		0~0.09		0.09~0.16		0.16~0.23		0.23~0.31		> 0.31		
		数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)	
2005	东部城市	11	13.10	6	20.69	2	66.67	0	0.00	1	100.00	湖州市
	中部城市	16	19.05	10	34.48	1	33.33	0	0.00	0	0.00	
	西部城市	43	51.19	8	27.59	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	东北部城市	14	16.67	5	17.24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
2010	东部城市	4	6.35	9	25.00	2	22.22	4	50.00	1	100.00	湖州市
	中部城市	13	20.63	6	16.67	5	55.56	3	37.50	0	0.00	
	西部城市	40	63.49	9	25.00	1	11.11	1	12.50	0	0.00	
	东北部城市	6	9.52	12	33.33	1	11.11	0	0.00	0	0.00	
2015	东部城市	2	5.88	7	17.95	4	17.39	4	50.00	3	23.08	淄博市、徐州市、湖州市 赣州市、鄂州市、洛阳市、宜春市、鹤壁市、池州市、亳州市 重庆市、广元市、包头市
	中部城市	1	2.94	8	20.51	8	34.78	3	37.50	7	53.85	
	西部城市	29	85.29	14	35.89	4	17.39	1	12.50	3	23.07	
	东北部城市	2	5.88	10	25.64	7	30.43	0	0.00	0	0.00	
2017	东部城市	0	0.00	2	8.33	8	22.86	2	7.69	8	42.11	湖州市、淄博市、枣庄市、徐州市、三明市、宿迁市、东营市、泰安市 宣城市、鄂州市、赣州市、鹤壁市、池州市 重庆市、广元市、咸阳市、保山市、大同市、包头市
	中部城市	0	0.00	5	20.83	6	17.14	11	42.31	5	26.32	
	西部城市	11	84.62	14	58.33	14	40.00	6	23.08	6	31.58	
	东北部城市	2	15.38	3	12.50	7	20.00	7	26.92	0	0.00	

在时间维度上，利用自然断裂法和频数分析法，分组统计每组高质量发展水平在同一时间所占的比例，分别拟合出2005—2017年资源型城市高质量发展水平演进曲线。由图3可知，资源型城市高质量发展水平逐年提升，高质量发展水平处于低水平的城市占比骤降，由2005年的71.79%下降到2017年的11.11%；中等水平城市占比则增长较快，由2005年的2.56%增长到2017年的29.91%；高水平城市占比增长相对较慢，但呈逐年稳步上涨态势，由2005年的0.85%稳步增长到2017年的16.24%。总体来看，2005—2017年高质量发展水平呈现由低水平向较高水平演进的“L”型演进特征（图3）。

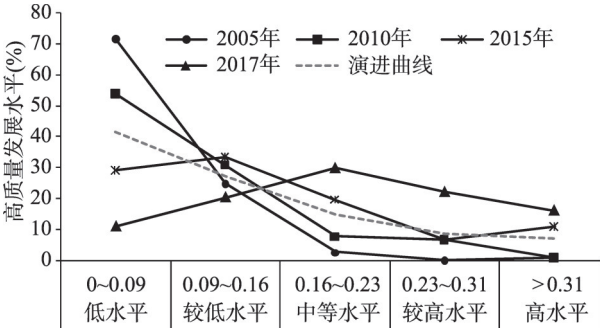


图3 2005年、2010年、2015年和2017年中国117个资源型城市质量发展水平的演进曲线

Fig. 3 Evolution curve of high-quality development level of 117 resource-based cities in 2005, 2010, 2015, and 2017

总体来看，2005—2017年高质量发展水平呈现由低水平向较高水平演进的“L”型演进特征（图3）。

3.2 资源型城市高质量发展水平时空演变特征

3.2.1 资源型城市高质量发展水平呈现出“低水平—中等水平—高水平”的波动增长特征

2005年中国117个资源型城市高质量发展水平总体偏低，仅有湖州市的高质量发展水平大于0.31，而其他116个资源型城市的高质量发展水平均处于中等偏低水平。2006—2010年创新成为中国经济发展的战略重点，而2011—2015年国家又不断创新发展模式，夯实战略性新兴产业的发展基础，提升核心竞争力。2006—2015年资源型城市的高质量发展水平不断提升，高质量发展低水平的城市不断减少，从2006年的74个减少到2015年的34个。中等水平的城市则显著增多，由2006年的10个增长到2015年的23个（图4）。

2016—2017年国家全面实施创新驱动发展战略，着力推动高质量发展。这一时期高质量发展低水平的城市进一步减少，从2016年的25个缩减为2017年的13个。中等水平的城市数量不断增加，由2016年的27个增长到2017年的35个，与此同时，高水平的城市数量也稳步增长，从2016年的13个增长到2017年的19个。

3.2.2 高质量发展水平较高和较低的城市在空间上存在明显的集聚特征 2005年高质量发展水平排名前20位的城市中，东部、中部、西部和东北部城市分别有8个、6个、5个和1个。东部城市较多，主要分布在河北、山东、浙江和福建4省（图4），其中山东省共集中分布着5座城市。2017年这一集聚特征仍未改变，高质量发展水平排名前20位的城市，东部城市占40%，其中50%的城市集中分布在山东省，地域集聚特征尤为明显。

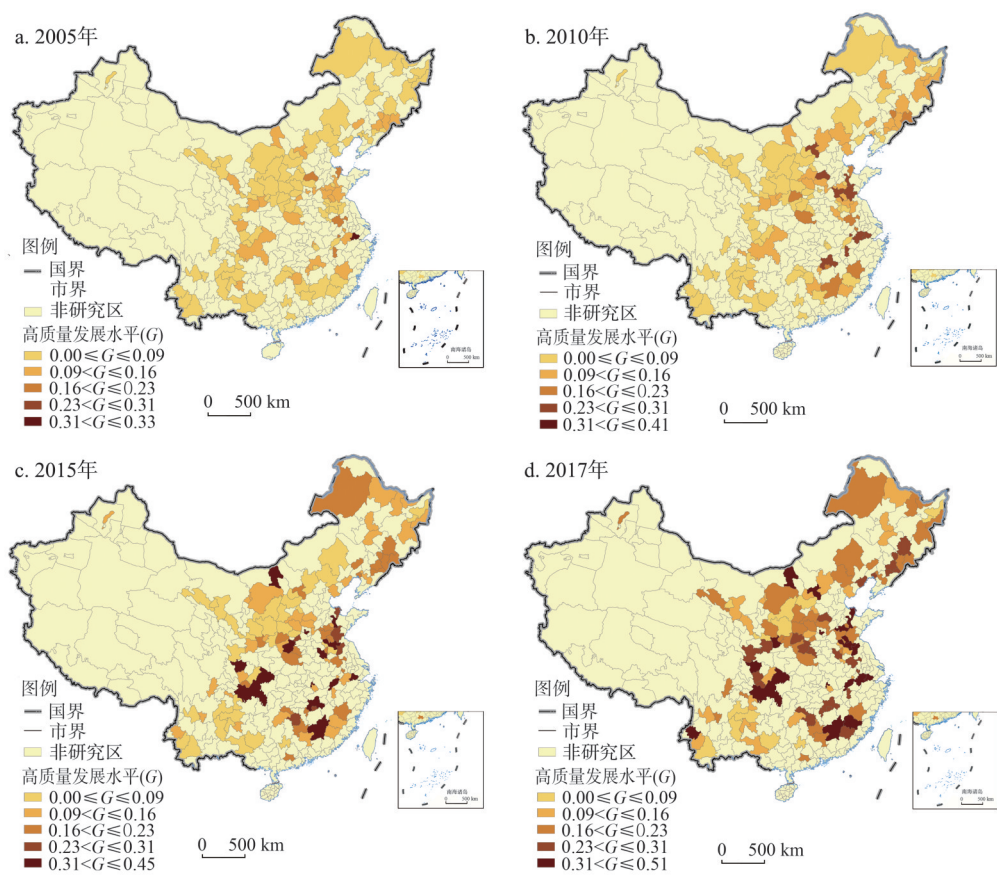


图4 2005年、2010年、2015年和2017年117个资源型城市高质量发展水平空间格局演变

Fig. 4 Spatial pattern evolution of high-quality development level of 117 resource-based cities in 2005, 2010, 2015, and 2017

而2005—2017年高质量发展水平排名后20位城市，大部分位于西部地区。2005年，后20位的城市中，西部城市有15个，主要分布在甘肃、云南、四川、陕西、山西等省份，尤其在云南省最为集中，共分布着4座城市。2017年这一集聚特征尤为明显，高质量发展水平排名后20位的城市，西部城市占比85%，其中29%的城市集中分布在云南省，地域集聚态势尤为明显。

3.2.3 高质量发展水平局部不平衡性加剧,且空间极化现象持续扩大 2005—2017年西部和中部城市高质量发展水平的年均增长率分别为11.61%和17.60%，均高于东部城市的年均增长率（11.35%），表明中西部和东部城市高质量发展水平之间的差距在逐步缩小。然而，东北部城市高质量发展水平的年均增长率却最低（11.30%），且部分东北城市高质量发展水平增长率逐年下降（如大庆市、黑河市、双鸭山市、七台河市），表明东北地区高质量发展水平较低的城市局部集聚的态势越来越明显，高质量发展水平局部不平衡性不断加剧。另外，2005年资源型城市高质量发展水平的极差为0.31，2017年增大至0.43。2005年资源型城市高质量发展水平排名前20位的城市，高质量发展水平差距的平均值为0.026，而2017年则增加至0.031，表明资源型城市高质量发展空间极化现象呈现持续扩大的态势。

3.2.4 不同成长阶段的城市高质量发展水平存在较大的差别 依据《全国资源型城市可持续发展规划（2013—2020年）》，将资源型城市的成长阶段分为成长型、成熟型、衰退型和再生型4类。由表3可知，2005年成长型、成熟型、衰退型和再生型城市的高质量发展水平分别为0.0830、0.0869、0.0528和0.0871。2017年各成长阶段的城市高质量发展水平均有大幅度的增长，分别达到0.1875、0.2239、0.1626和0.2538。其中，再生型城市的高质量发展水平最高，2017年53.33%的再生型城市高质量发展水平处于较高和高水平，另有33.33%的再生型城市高质量发展水平处于中等水平。而衰退型城市的高质量发展水平却最低，2017年69.57%的衰退型城市高质量发展水平处于中等偏低水平。

表3 不同成长阶段资源型城市的高质量发展水平
Tab. 3 High-quality development level of cities in different growth stages

年份	成长型	成熟型	衰退型	再生型
2005	0.0830	0.0869	0.0528	0.0871
2010	0.1032	0.1033	0.0592	0.1433
2015	0.1486	0.1636	0.0992	0.2113
2017	0.1875	0.2239	0.1626	0.2538
城市个数(个)	15	64	23	15
所含城市	六盘水、毕节、昭通、延安、咸阳、榆林、武威、庆阳、陇南、朔州、呼伦贝尔、鄂尔多斯、松原、贺州、南充	张家口、承德、邢台、邯郸、大同、阳泉、长治、晋城、忻州、晋中、临汾、运城、吕梁、重庆、赤峰、本溪、吉林、黑河、大庆、鸡西、牡丹江、湖州、宿州、亳州、淮南、滁州、池州、宣城、南平、三明、龙岩、赣州、宜春、东营、济宁、泰安、莱芜、三门峡、鹤壁、平顶山、鄂州、衡阳、郴州、邵阳、娄底、云浮、百色、河池、广元、广安、自贡、攀枝花、达州、雅安、安顺、曲靖、保山、普洱、临沧、渭南、宝鸡、金昌、平凉、克拉玛依	乌海、阜新、抚顺、辽源、白山、伊春、鹤岗、双鸭山、七台河、淮北、铜陵、台河、新余、萍乡、景德镇、新余、萍乡、枣庄、焦作、濮阳、黄石、韶关、梅州、铜川、白银、石嘴山	唐山、包头、鞍山、盘锦、葫芦岛、通化、徐州、宿迁、马鞍山、淄博、临沂、洛阳、南阳、丽江、张掖

4 资源型城市高质量发展水平影响机理分析

中国117个资源型城市高质量发展水平的空间格局存在明显的时空分异特征，且高质量发展水平局部不平衡性不断加剧。研究揭示影响中国资源型城市高质量发展水平的

因素，对于缩小资源型城市高质量发展差距，缓解区域发展不平衡性具有重要意义。Falck等^[32]提出地理特征是决定一个地区经济长期繁荣的决定性要素，如地理区位、海拔高度、资源的丰富程度或矿业发展情况、与港口或中心城市的距离等。此外，城市开放程度^[33]、政策支持^[34]等也对一座城市的稳定发展产生影响。另外，随着中国经济进入新常态，数字经济也逐步成为推动中国经济高质量发展的重要依托^[35]。基于此，本文基于计量模型方程（9），以117个资源型城市高质量发展水平为因变量，以地理区位（*Location*）、海拔高度（*Elevation*）、采掘业从业人员占比（*Mining*）、与省会城市或直辖市距离（*Distance*）、城市开放时间（*Opening*）、享受中央财政资源枯竭型城市一般转移支付的时间（*Transfer*），以及数字经济发展水平等指标为自变量来剖析中国资源型城市高质量发展水平的影响机理。其中，数字经济发展水平，本文借鉴黄群慧等^[36]的方法，采用计算机服务和软件业从业人员占城镇单位从业人员比例（*Digital*）、人均电信业务总量（*Telecom*）等指标来衡量。

由表4可知，Modified Wald Statistic检验和LR检验的结果（ $p < 0.001$ ）均显示随机效应模型（1）误差项存在组间异方差。此外，Pesaran、Friedman和Frees检验的 p 值均小于0.001，且Frees检验非主对角线元素绝对值的平均值为0.44，表明该模型（1）中还存在同期自相关。因此本文采用面板校正标准误估计（PSCE）方法来克服组间异方差和组间同期自相关。

资源型城市与省会城市或直辖市的距离对其高质量发展水平影响最大，且资源型城市与省会城市或直辖市距离每降低1个百分点，将促进其

表4 2005—2017年中国资源型城市高质量发展水平影响因素分析的面板回归结果

Tab.4 Panel regression results of influencing factors of high-quality development level of resource-based cities from 2005 to 2017

被解释变量：资源型城市高质量发展水平		
变量	(1)随机效应估计(RE)	(2)面板校正标准误估计(PSCE)
<i>Location</i>	-0.1035 (-1.00)	1.1840*** (3.43)
<i>Elevation</i>	-0.2897*** (-3.73)	-2.1351*** (-4.02)
<i>Mining</i>	-0.0820* (-1.76)	-0.0622 (-1.38)
<i>Distance</i>	-0.1548 (-1.31)	-5.7069*** (-3.90)
<i>Opening</i>	0.6720*** (11.01)	-2.4092*** (-2.63)
<i>Transfer</i>	0.0120 (0.23)	-0.0455* (-1.68)
<i>Digital</i>	-0.0099 (-0.55)	0.0016 (0.08)
<i>Telecom</i>	0.0062 (0.26)	-0.0205 (-1.05)
常数项	1.05e-08 (0.00)	-3.5342*** (-3.61)
R^2	0.3552	0.7400
LM检验	2252.88*** ($p < 0.001$)	
Overid过度识别检验	38.90*** ($p < 0.001$)	
Modified Wald statistic 检验	26655.10*** ($p < 0.001$)	
LR检验	1389.83*** ($p < 0.001$)	
Wooldridge检验	6.54 ($p = 0.0518$)	
Pesaran检验	44.00***	
Friedman检验	203.04***	
Frees检验	0.44***	
观测值	1521	1521
城市个数(个)	117	117

注：① 括号中的数字为聚类稳健标准误估计和随机效应估计的 z 值，以及面板修正误差标准误估计的 z 值；② ***表示1%置信水平上显著；**表示5%置信水平上显著；*表示10%置信水平上显著；③ LM检验用于检验面板回归中随机效应是否比混合效应更合适；④ 过度识别检验是在存在个体异质性的前提下，检验面板回归中随机效应是否比固定效应更合适。由于本文考虑了聚类稳健标准误，因此，传统Hausman检验不再适用；⑤ Likelihood-ratio (LR)检验和Modified Wald statistic检验用于在面板回归模型中检测组间异方差；⑥ Wooldridge检验用于在面板数据回归中检测组内自相关；⑦ Pesaran检验，Friedman检验和Frees检验用于检验短面板回归中组间同期自相关。

高质量发展水平提升5.71个百分点。这是由于近距离带来便捷和高效, Acemoglu等^[37]早在2005年就提出了临近港口的西欧城市的发展优势。与之相似的是, 省会城市或直辖市完善的配套政策和公共服务设施、充足的社会资本和人才资源等也会通过空间的临近性给周边城市带来巨大机遇。

其次, 城市的区位和海拔也是影响其高质量发展水平的重要因素。实际上, 区位和海拔主要是通过影响城市的产业发展进而影响城市的高质量发展。而海拔, 还会通过影响多元化交通系统的设置以及交通线网的密度来影响城市的发展质量。此外, 土壤质量, 尤其是矿产资源的丰富程度也对一座城市的产业发展有重要影响^[32], 但采掘业从业人员占比却对资源型城市的高质量发展水平影响不显著, 这可能是由于大多数资源型城市经济发展已经呈现多元化发展格局, 不再对采掘业有很大依赖, 多数资源型城市采掘业从业人员占比都不足10%, 并且呈现不断下降状态。

再次, 城市的开放时间对其高质量发展水平有负相关影响。这可能是由于中国的对外开放格局呈现由沿海到内地, 由东部到西部, 多层次、点线面结合的特征。最早开放地区是向海开放, 主要以发展出口加工型产业为主, 因此资源型城市常常受益不多。但开放较晚的中西部资源型城市, 则受益于国家对外全面开放, 特别是向西开放的格局, 后发优势明显。

此外, 享受中央财政资源枯竭型城市一般转移支付的时间对资源型城市的高质量发展水平有负相关影响, 但影响较小, 即优先获得财政资金支持(资源枯竭型城市转移支付)的资源型城市(如盘锦、辽源、白山、伊春、石嘴山等), 其高质量发展水平并不优于其他城市, 这可能是由于这些城市的历史遗留问题较多, 转型包袱沉重^[12], 从而导致中央财政资金对这些城市的高质量发展整体助推作用有限。此外, 数字经济对资源型城市的高质量发展水平影响也不显著, 这可能是由于数字经济对城市高质量发展的影响主要是间接影响, 通过间接的空间溢出效应来影响城市间协调发展^[35]。

5 结论与讨论

本文基于马克思主义政治经济学, 梳理和分析了新时代高质量发展的理论框架, 系统构建了资源型城市高质量发展的指标体系, 突破了在创新发展或绿色发展等单一层面测算资源型城市高质量发展水平的局限性。在此基础上综合测算了中国117个资源型城市的高质量发展水平, 并对影响高质量发展水平的机理进行了深入分析。主要研究结论为:

(1) 2005—2017年中国高质量发展水平的空间分布格局整体呈现较为显著的“东部相对较高, 西部相对较低”的特征。高质量发展水平的演进曲线也呈现出“低水平—中等水平—高水平”的“L”型演进特征。

(2) 高质量发展水平较高和较低的城市在空间上存在着明显的集聚特征。高质量发展水平排名前20位的城市, 多为东部城市; 而排名后20位的城市中, 西部城市占比较大。

(3) 高质量发展水平局部不平衡性加剧, 且空间极化现象持续扩大。东北部城市的高质量发展水平的年均增长率远低于东部和中、西部城市, 东北地区高质量发展水平较低的城市局部集聚的态势越来越明显。2005—2017年资源型城市高质量发展水平的极差不断增加, 空间极化现象持续扩大。

(4) 不同成长阶段的城市高质量发展水平存在较大差别。2005—2017年再生型城市的高质量发展水平高于其他3种类型, 而衰退型城市的高质量发展水平则始终处于末端。

(5) 资源型城市与省会城市或直辖市的距离、城市的区位和海拔、城市的开放时间

均是影响资源型城市高质量发展水平的重要因素。然而,享受中央财政资源枯竭型城市一般转移支付的时间却对资源型城市高质量发展水平影响较小,采掘业从业人员占比和数字经济则对资源型城市高质量发展水平无影响。

当前中国经济社会发展正处在国际国内环境急剧变化的历史关键期,国际上经济全球化遭遇逆流,国内区域分异不断扩大,同时国家正在构建“双循环”新发展格局,这都将对资源型城市高质量发展产生深刻影响,因此持续跟踪并引入新的解释变量将是下一步深化研究的重要内容。此外,现实中影响资源型城市高质量发展水平的因素会更加复杂,且各影响因子间相互作用,因此根据不同类型资源型城市进行更为微观的城市个体研究也将是未来研究的重点议题。

参考文献(References)

- [1] Lin Yifu. How to turn resources from a burden into a favorable condition for economic development. *Global Business*, 2017(4): 68-71. [林毅夫. 如何把资源从负担变成经济发展的有利条件. *全球商业经典*, 2017(4): 68-71.]
- [2] Bai Xuejie, Wang Haifeng, Yan Wenkai. Resource recession, science & technology and education support and urban transformation- research on transformation efficiency of resource-based cities based on the dynamic SBM model covering bad output. *China Industrial Economics*, 2014(11): 30-43. [白雪洁, 汪海凤, 闫文凯. 资源衰退、科教支持与城市转型: 基于坏产出动态SBM模型的资源型城市转型效率研究. *中国工业经济*, 2014(11): 30-43.]
- [3] Guo Cunzhi, Luo Linlin, Ye Ming. Empirical analysis of factors influencing the sustainable development of resource-based cities. *China Population, Resources and Environment*, 2014, 24(8): 81-89. [郭存芝, 罗琳琳, 叶明. 资源型城市可持续发展影响因素的实证分析. *中国人口·资源与环境*, 2014, 24(8): 81-89.]
- [4] Wang Di, Zhang Xianqi. Market mechanism construction and economic transformation of energy resource-based cities in three provinces of northeast China. *China Population, Resources and Environment*, 2018, 28(6): 170-176. [王镭, 张先琪. 东北三省能源资源型城市的市场机制建设与经济转型. *中国人口·资源与环境*, 2018, 28(6): 170-176.]
- [5] Li Jianglong, Xu Bin. Curse or blessing: How does natural resource abundance affect green economic growth in China. *Economic Research Journal*, 2018, 53(9): 151-167. [李江龙, 徐斌. “诅咒”还是“福音”: 资源丰裕程度如何影响中国绿色经济增长? *经济研究*, 2018, 53(9): 151-167.]
- [6] Liu Jiaoshun. The target model of industrial structure upgrading in resource-based cities. *China Industrial Economics*, 1992(6): 64-68. [刘家顺. 资源型城市工业结构高度化的目标模式. *中国工业经济*, 1992(6): 64-68.]
- [7] Chen Yan, Mei Lin, Hu Yuna. Evolution and upgrading of industries in resource-based cities in northeastern China. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2016, 30(12): 20-27. [陈妍, 梅林, 胡宇娜. 东北资源型城市转型过程中产业结构升级演变研究. *干旱区资源与环境*, 2016, 30(12): 20-27.]
- [8] Burdige R J, Vanclay F. Social impact assessment: A contribution to the state of the art series. *Impact Assessment*, 1996, 14(1): 59-86.
- [9] Long R Y, Chen H, Li H J, et al. Selecting alternative industries for Chinese resource cities based on intra- and inter-regional comparative advantages. *Energy Policy*, 2013, 57: 82-88.
- [10] Jin Xianfeng, Dong Suocheng, Liu Wei, et al. Study on relationship between industrial chain extension and evolution of resource-based city: A case study on Tongling city. *Economic Geography*, 2010, 30(3): 403-408. [金贤锋, 董锁成, 刘薇, 等. 产业链延伸与资源型城市演化研究: 以安徽省铜陵市为例. *经济地理*, 2010, 30(3): 403-408.]
- [11] Wang Wei, Sun Lei. Coupled analysis regional innovation system and resource city industrial transformation: A case study of Tongling city. *Scientia Geographica Sinica*, 2016, 36(2): 204-212. [王伟, 孙雷. 区域创新系统与产业转型耦合协调度分析: 以铜陵市为例. *地理科学*, 2016, 36(2): 204-212.]
- [12] Xie Yuantao, Li Hong, Zou Qing. A study on the innovation index of resource-based cities in China: Taking 116 cities at the prefecture level for example. *Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences)*, 2017, 54(5): 146-158. [谢远涛, 李虹, 邹庆. 我国资源型城市创新指数研究: 以116个地级城市为例. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, 2017, 54(5): 146-158.]
- [13] Jiang Haining, Zhang Wenzhong, Yu Jianhui, et al. Spatial coupling of innovative milieu and industrial structure transformation of resource-based cities in Shanxi province. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(2): 269-283. [姜海宁, 张文忠, 余建辉, 等. 山西资源型城市创新环境与产业结构转型空间耦合. *自然资源学报*, 2020, 35(2): 269-283.]
- [14] Hu Xiaohui, Zhang Wenzhong. Institutional evolution and regional economic resilience: A comparison of two resource-exhausted cities in China. *Geographical Research*, 2018, 37(7): 1308-1319. [胡晓辉, 张文忠. 制度演化与区域经济弹性: 两个资源枯竭型城市的比较. *地理研究*, 2018, 37(7): 1308-1319.]

- [15] Zeng Xiangang, Duan Cunru. Performance evaluation and differential analysis on green transformation of coal resource-exhausted cities in China. *China Population, Resources and Environment*, 2018, 28(7): 127-135. [曾贤刚, 段存儒. 煤炭资源枯竭型城市绿色转型绩效评价与区域差异研究. *中国人口·资源与环境*, 2018, 28(7): 127-135.]
- [16] Yu Jianhui, Li Jiaming, Zhang Wenzhong. Identification and classification of resource-based cities in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 677-687. [余建辉, 李佳铭, 张文忠. 中国资源型城市识别与综合类型划分. *地理学报*, 2018, 73(4): 677-687.]
- [17] Lu Shuo, Zhang Wenzhong, Yu Jianhui, et al. The identification of spatial evolution stage of resource-based cities and its development characteristics. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(10): 2180-2191. [卢硕, 张文忠, 余建辉, 等. 资源型城市演化阶段识别及其发展特征. *地理学报*, 2020, 75(10): 2180-2191.]
- [18] Zhang Ji, Wang Xiru. The high-quality development of Luoyang manufacturing under the background of construction of sub-center City. *Journal of Henan University of Science & Technology (Social Science)*, 2020, 38(5): 16-21. [张纪, 王茜茹. 洛阳制造业高质量发展研究: 基于副中心城市建设背景. *河南科技大学学报(社会科学版)*, 2020, 38(5): 16-21.]
- [19] Hui Li, Chen Ruifan, Huang Bin. Research on high quality development of resource-based cities from the perspective of new structural economics: Taking the industrial transformation and strategic choice of Ruhr area of Germany as an example. *Journal of Macro-Quality Research*, 2020, 8(5): 100-113. [惠利, 陈锐钊, 黄斌. 新结构经济学视角下资源型城市高质量发展研究: 以德国鲁尔区的产业转型与战略选择为例. *宏观质量研究*, 2020, 8(5): 100-113.]
- [20] Chikashi Kishimoto, Peng Xue. The development of Kitakyushu city's environment policy: From anti-pollution to the creation of eco-capital. *Modern Economic Science*, 2010, 32(6): 89-97, 125-126. [岸本千佳司, 彭雪. 日本北九州市的环境政策演变: 从克服公害到创建环境首都. *当代经济科学*, 2010, 32(6): 89-97, 125-126.]
- [21] Shao Peng, Wang Qi, Shan Yingji. Research on ecological protection and high quality development of Yellow River Basin based on text analysis. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2020, 34(11): 78-83. [邵鹏, 王齐, 单英骥. 基于文本分析的黄河流域生态保护与高质量发展研究. *干旱区资源与环境*, 2020, 34(11): 78-83.]
- [22] Qin Jiwei. Study on the path of Henan to build a demonstration zone for high-quality development of cultural tourism integration in the Yellow River. *Economic Geography*, 2020: 1-16. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1126.K.20201011.1042.002.html>, 2020-10-19. [秦继伟. 河南打造黄河流域文旅融合高质量发展示范区路径研究. *经济地理*, 2020: 1-16. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1126.K.20201011.1042.002.html>, 2020-10-19.]
- [23] Zhang Tao. Theoretical interpretation and measurement methods of high-quality development in China. *The Journal of Quantitative & Technical Economics*, 2020, 37(5): 23-43. [张涛. 高质量发展的理论阐释及测度方法研究. *数量经济技术经济研究*, 2020, 37(5): 23-43.]
- [24] Shi Dan, Zhao Jianbo, Deng Zhou. Understanding the connotation of high quality development from three aspects. *Economic Daily*, 2019-09-09. [史丹, 赵剑波, 邓洲. 从三个层面理解高质量发展的内涵. *经济日报*, 2019-09-09.]
- [25] Jin Bei. Study on the "high-quality development" economics. *China Industrial Economics*, 2018(4): 5-18. [金磊. 关于“高质量发展”的经济学研究. *中国工业经济*, 2018(4): 5-18.]
- [26] Guo Kesha. From quantity growth to quality growth. *Business Management Journal*, 1996(2): 11-13. [郭克莎. 由数量型增长向质量型增长转变. *经济管理*, 1996(2): 11-13.]
- [27] Li Mengxin, Ren Baoping. Comprehensive evaluation and path choice of China's high-quality development in the new era. *Finance & Economics*, 2019(5): 26-40. [李梦欣, 任保平. 新时代中国高质量发展的综合评价及其路径选择. *财经科学*, 2019(5): 26-40.]
- [28] Meng X L, Jia L M. Train timetable stability evaluation based on analysis of interior and exterior factors information entropy. *Applied Mathematics & Information Sciences*, 2014, 8(3): 1319-1325.
- [29] Wu Jinglian. *China's Choice of Growth Mode*. rev. ed. Shanghai: Shanghai Far East Publishers, 2008. [吴敬琏. 中国增长模式抉择. 增订版. 上海: 上海远东出版社, 2008.]
- [30] Gan Chunhui, Zheng Ruogu, Yu Dianfan. An empirical study on the effects of industrial structure on economic growth and fluctuations in China. *Economic Research Journal*, 2011, 46(5): 4-16, 31. [干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响. *经济研究*, 2011, 46(5): 4-16, 31.]
- [31] Chen Qiang. *Advanced Econometrics and Stata Application*. Beijing: Higher Education Press, 2014. [陈强. 高级计量经济学及Stata应用. 北京: 高等教育出版社, 2014.]
- [32] Falck O, Fritsch M, Heblich S. The phantom of the opera: Cultural amenities, human capital, and regional economic growth. *Labour Economics*, 2011, 18(6): 755-766.
- [33] Guo Xiandeng. On the new pattern of regional economic development under double circulation: And on the constant running trend during the "14th Five-Year Plan" and two planning periods after it. *Review of Economy and Management*. 2021, 37(1): 23-37. [郭先登. 论“双循环”的区域经济发展新格局: 兼论“十四五”及后两个规划期接续运行指向. *经济与管理评论*, 2021, 37(1): 23-37.]

- [34] Li Bingren. Urban development policies of China and the influence to Chinese urbanization. *Urban Studies*, 2008, 15 (2): 26-32, 37. [李秉仁. 我国城市发展方针政策对城市化的影响和作用. *城市发展研究*, 2008, 15(2): 26-32, 37.]
- [35] Zhao Tao, Zhang Zhi, Liang Shangkun. Digital economy, entrepreneurship, and high-quality economic development: Empirical evidence from urban China. *Management World*, 2020(10): 65-76. [赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展. *管理世界*, 2020(10): 65-76.]
- [36] Huang Qunhui, Yu Yongze, Zhang Songlin. Internet development and productivity growth in manufacturing industry: Internal mechanism and China experiences. *China Industrial Economics*, 2019(8): 5-23. [黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验. *中国工业经济*, 2019(8): 5-23.]
- [37] Acemoglu D, Johnson S, Robinson J. The rise of Europe: Atlantic trade, institutional change, and economic growth. *American Economic Review*, 2005, 95(3): 546-579.

Comprehensive evaluation and impact mechanism of high-quality development of China's resource-based cities

CUI Dan¹, BU Xiaoyan², XU Zhen¹, LI Guoping¹, WU Dianting³

(1. School of Government, Peking University, Beijing 100871, China;

2. School of Geography and Planning, Ningxia University, Yinchuan 750021, China;

3. Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: Promoting the transformation, upgrading, and high-quality development of resource-based cities is a key point to achieve high-quality development in China. The comprehensive evaluation of the high-quality development of resource-based cities and the analysis of its influence mechanism can not only enrich the relevant theoretical research, but also have important practical significance. Based on Marxist political economy, this paper reviews and analyzes the theoretical framework of high-quality development in the new era, and systematically constructs the index system of high-quality development of resource-based cities. On this basis, the high-quality development level of 117 resource-based cities is comprehensively estimated, and its influence mechanism is analyzed. The results show the following. (1) From 2005 to 2017, the high-quality development level of resource-based cities continued to grow, showing a significant spatial distribution pattern of "relatively high in the east, but relatively low in the west and northeast". (2) The cities with higher and lower high-quality development levels have obvious regional agglomeration characteristics, but the local imbalance of high-quality development level intensifies, and the phenomenon of spatial polarization continues to expand. (3) The high-quality development level of cities in different growth stages is quite different. Among them, the high-quality development level of regenerative cities is the highest, while that of declining cities is the lowest. (4) The distance between resource-based cities and provincial capital cities or municipalities directly under the central government, natural factors (such as location, and altitude of cities), and the open time of cities have an important impact on the high-quality development level of resource-based cities.

Keywords: high-quality development; resource-based cities; entropy method; impact mechanism; China