

doi: 10.3969/j.issn.1008-6439.2009.05.004

# 西部资源型城市发展状况及效率分析<sup>\*</sup>

高天明<sup>a</sup>, 刘粤湘<sup>b</sup>, 徐姗姗<sup>a</sup>

(中国地质大学 a 地球科学与资源学院; b 期刊中心, 北京 100083)

**摘要:**西部资源型城市的城市人口和经济规模小、城市投资和积累少、城市基础设施欠账多、环境投资少且污染严重, 经济发展水平落后于全国城市平均水平; 西部资源型城市虽然在人均产值方面高于全国城市平均水平, 但由于其经济结构单一, 加上生产技术水平落后、高科技人才匮乏, 其科技生产力效率落后于其他城市。西部资源型城市应优化产业结构, 提高主体资源利用效率, 改善城市软硬环境, 增加对人力资本和研究与开发的投资, 并加强生态环境建设。

**关键词:**资源型城市; 西部; 城市效率; 产业结构

**中图分类号:** F290; F127 **文献标志码:** A **文章编号:** 1008-6439(2009)05-0025-05

## Analysis of the Development and Efficiency of Western Resources-based Cities

GAO Tian-ming<sup>a</sup>, LIU Yue-xiang<sup>b</sup>, XU Shan-shan<sup>a</sup>

(a School of the Globe Science and Resources, b Periodical Center, China University of Geosciences, Beijing 100083, China)

**Abstract:** Western resources-based cities have small urban population and economic scale, have small urban investment and accumulation, have many debts in infrastructure construction, and have small environment investment and serious pollution, and their economic development level lags behind national average level. Although per capita output of western resources-based cities is higher than national urban average level, their economy has single structure, production technology is backward, high-tech talents are short, productivity efficiency of science and technology lags behind other cities. Western resources-based cities should optimize industrial structure, raise resources utilization efficiency, improve urban soft and hard environment, increase investment in human resources and R&D and consolidate ecological environment construction.

**Key words:** resources-based cities; western part of China; urban efficiency; industrial structure

我国西部地区资源丰富, 在主要矿产资源中, 天然气占全国储量的 71.2%, 煤炭占 38.5%, 镍占 89.4%, 铬占 80.4%, 锰占 69.3%, 铜占 52.3%, 磷占 53.4%。<sup>[1]</sup>新中国成立以来, 一大批资源型城市伴随着资源的大规模开发在西部地区相继兴起, 这些城市为国民经济、区域发展乃至国家安全做出了重大贡献。然而, 一些资源型城市因受资源的枯竭

或资源性产品市场供求关系变化的影响而出现了诸如生态环境恶化、矿竭城衰、下岗工人剧增、经济萎缩等一系列经济、社会问题。

### 一、西部资源型城市的发展现状

根据资源分布状况及建国初期的战略需要, 在西部形成了大量的资源型城市, 如攀枝花、个旧、铜川、白银、玉门、金昌、克拉玛依等。鉴于不同学者

\* 收稿日期: 2009-06-11

作者简介: 高天明(1980—), 男, 山西长治人, 硕士研究生, 在中国地质大学地球科学与资源学院学习, 主要从事产业经济及城市经济研究。

界定资源型城市的标准不一,资源型城市的数量也相差悬殊。本文以 2002 年国家计委宏观经济研究院课题组《我国资源型城市的界定与分类》<sup>[2]</sup>研究成果为依据,我国西部有资源型城市 31 座,其中地级 11 座、县级 20 座。由于缺乏相关县级资源型城市的资料,本文以乌海、赤峰、攀枝花、广元、达州、六盘水、铜川、白银、金昌、石嘴山、克拉玛依 11 座地级城市为研究对象。

### 1. 城市发展状况的评价指标体系与方法

城市发展的实质是城市各个维度彼此牵制而又相互作用的一种合力过程。<sup>[3]</sup>为了能够综合反映资源型城市的发展状况,根据指标选取的相关原则,并参考已有的研究成果<sup>[4-6]</sup>选取了代表城市综合发展水平的 5 个系统 30 个指标:

人口系统指标 5 个:总人口、非农业人口、人口增长率、从业人口数、失业人口数;

经济系统指标 10 个: GDP、GDP 增长率、地方财政预算内收入、平均工资、固定资产总值、利润总额、固定资产净值、工业总产值、外商直接投资、社会商品零售总额;

社会系统指标 5 个:地方财政预算内支出、客运总量、货运总量、城乡居民储蓄余额、医院卫生院床

位数;

基础设施系统指标 6 个:供水总量、用电总量、道路铺装面积、建成区面积、互联网用户数、邮政业务总量;

环境系统指标 4 个:绿地面积、工业废水排放达标量、城市环境基础设施本年完成投资、工业固体废物综合利用率。

数据主要来源于 2008 年《中国城市统计年鉴》,所有指标均为不包括市辖县的市区数据。

本文采用 SPSS16.0 统计软件,对数据进行 KMO 检验, KMO 检验值为 0.949,表明指标之间有更多的共同因素,适合因子分析。<sup>[7]</sup>对数据缺失值用均值替代,采用特征值大于 1 提取主因子,用方差最大法对因子载荷矩阵实施正交旋转,进行因子分析,可以得到因子  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$  的得分系数矩阵(略)。

### 2. 西部资源型城市发展状况分析

由以上因子分析,将标准化后的原始数据代入各因子得分函数,可计算出各个城市在四个因子的得分。然后,按照  $F = 0.60761 \times F_1 + 0.12451 \times F_2 + 0.04112 \times F_3 + 0.03858 \times F_4$ ,可计算出各个资源型城市发展状况的综合得分及排名(见表 1)。

表 1 西部资源型城市发展状况综合得分及排名

城市	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F$	地级资源型城市排名	西部地级资源型城市排名
乌海	-0.1333	-0.7119	0.3805	0.8360	-0.12176	22	5
赤峰	-0.0845	-0.9305	1.2392	1.3612	-0.06375	10	2
攀枝花	-0.0689	-0.8892	1.0347	0.7927	-0.07942	12	3
广元	-0.3104	-0.3330	0.2650	-0.7201	-0.24697	46	10
达州	-0.3702	0.0468	-1.0412	-0.4830	-0.28057	47	11
六盘水	-0.4587	0.0428	0.7262	0.6303	-0.21918	40	9
铜川	-0.1690	-1.0477	0.7530	0.1953	-0.19466	33	8
金昌	-0.1169	-1.0293	0.5790	1.9863	-0.09877	15	4
白银	-0.0849	-1.0100	0.1234	0.0113	-0.17184	30	7
石嘴山	-0.1525	-0.6889	0.3965	0.3634	-0.14812	26	6
克拉玛依	0.0732	-0.6293	-0.4354	0.3697	-0.03751	9	1

资源型城市的平均发展水平落后于全国城市平均水平,而西部资源型城市的发展平均水平(-0.15114)又落后于资源型城市的平均发展水平(-0.10419)。由表 1 可知,西部资源型城市的克

拉玛依、赤峰、攀枝花、金昌的发展水平高于全国地级资源型城市发展平均水平。克拉玛依发展最好,第一因子得分  $F_1$  在西部资源型城市中最高,综合得分为 -0.03751,在全国地级资源型城市中排名第

9;赤峰排名次之,第三因子得分  $F_3$  最高,综合得分为 - 0.06375。六盘水、广元、达州在全国地级资源型城市中排名靠后,其中,六盘水第一因子得分  $F_1$  最低,综合得分为 - 0.21918,在全国地级资源型城市中排名 40;而广元、达州在全国 47 座地级资源型城市中排名最后,综合得分分别为 - 0.24697 和 - 0.28057,排名分别为 46 和 47 位。

从资源类型来看,石油类资源型城市发展快,冶金类发展次之,煤炭类发展较缓慢。这也与汤建影<sup>[8]</sup>的研究成果一致。

西部资源型城市落后于全国城市发展水平,主要是第一主因子  $F_1$  得分少,表现为:城市人口、经济规模小;城市投资少,资金积累少;城市基础设施欠账多;环境投资少,污染严重。

## 二、西部资源型城市效率分析

杭州大学人口地理学家王嗣均教授在研究我国城市化过程中提出了衡量一个城市整体效率的 6 项经济指标,<sup>[9]</sup>他指出所谓城市效率可以理解为城市单位投入(人力、物力、财力)在单位时间内创造或增值的物质产品和精神产品的价值量,或者也可以从减小损耗的角度去表达,即城市效率是城市创造或增值单位价值量的物质产品和精神产品所耗用的人力、物力、财力和时间。考虑到城市是第二、三产业的主要载体以及城市效率的内涵,王教授提出了以下 6 项经济指标:

$Y_1$  为市区第二、三产业产值与市区总人口和非农业人口的平均值之比;

$Y_2$  为市区第二、三产业产值与建成区面积之比;

$Y_3$  为市区第二、三产业产值与市区自然科学技术人员之比;

$Y_4$  为市区工业百元资金提供的利税;

$Y_5$  为市区万元国内生产总值的耗电量;

$Y_6$  为市区万元国内生产总值的耗水量。

其中,前 4 项是正向指标,数值越大效率越高;后 2 项是逆向指标,数值越小效率越高。

设指标值矩阵为  $Y_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, 11; j=1, 2, \dots, 6$ ),我们假定每项指标数值最高的 ( $Y_{max}$ ) 市为 100,最低的 ( $Y_{min}$ ) 市为 50,介于其间的指标值按间隔比例打分,各项指标的系数  $W$ ,根据其反映城市效率的程度而判断确定,  $W_1 = 0.5, W_2 \sim W_6 = 0.1$ 。则每个城市前 4 项指标值的得分为:

$$U_{ij} = \left[ \frac{Y_{ij} - Y_{min}}{(Y_{max} - Y_{min})} + 50 \right] \times W_j$$

式中  $i=1, 2, \dots, 11; j=1, 2, 3, 4$ 。

后 2 项指标值的得分为:

$$U_{ij} = 10 - \frac{Y_{ij} - Y_{min}}{(Y_{max} - Y_{min})} \times W_j$$

式中  $i=1, 2, \dots, 11; j=5, 6$ 。

这样对 6 个指标值得分求和便可以得到每个城市经济效率的得分。本文采用 2008 年中国城市统计年鉴数据资料,计算出我国西部 11 座资源型城市效率得分(见表 2)。

表 2 西部 11 座资源型城市效率得分

城市	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_5$	$U_6$	$U$	排名
乌海	29.53	5.78	6.63	7.45	10.00	10.00	69.39	3
赤峰	26.98	5.94	5.24	7.29	5.75	6.71	57.91	11
攀枝花	30.01	7.03	6.37	6.17	8.67	9.29	67.54	4
广元	25.00	5.08	5.02	5.00	9.42	9.32	58.85	10
达州	26.09	6.11	5.00	7.74	9.17	8.39	62.51	8
六盘水	27.54	5.00	6.21	6.76	8.72	9.13	63.35	7
铜川	25.51	5.75	5.45	5.68	7.58	9.87	59.84	9
金昌	38.85	7.49	10.00	6.91	8.33	8.91	80.48	2
白银	28.37	5.79	5.87	5.93	9.79	9.81	65.56	5
石嘴山	27.99	5.17	6.77	5.53	9.71	9.97	65.13	6
克拉玛依	50.00	10.00	7.08	10.00	5.00	5.00	87.08	1

在 6 个分类指标中,人口产值、建成区产值、百元产值利税指标克拉玛依最高,并显著地高于其他城市,主要原因是近年来的高油价显著地提高了石油类城市的产值。科技人员产值指标金昌最高,说明金昌在人才引进和转换为生产力方面效果显著。在万元产值消耗水电(逆指标)方面,克拉玛依效率最高,而乌海效率最低。表 2 可知,在西部资源型城市中,克拉玛依的城市效率最高,金昌和乌海次之,而广元和赤峰城市效率最低。由于资源类别的不同,西部各资源型城市,在节约土地、提高水电利用效率方面应以克拉玛依为借鉴;在引进人才和提高科技产业化方面,应从金昌吸取经验。

与其他城市比较(见表 3),西部资源型城市在

人均产值方面高于全国城市平均水平和资源型城市平均水平。这说明西部地区是我国资源丰富地区,也说明这类城市主要依赖矿业的发展,产业结构单一。城市的发展速度与矿业市场的兴衰紧密相关,城市发展单一化。区域产值高于全国城市水平和资源型城市水平,这与西部资源型城市的地理区位紧密相关,这些城市大部分都是在穷乡僻壤或荒漠戈壁上建设起来的,城市空间狭小。在科技生产力效率方面,西部资源型城市也落后于其他城市,这类城市的区位、城市环境和吸引力等方面都不具有吸引科技人才的优势。从水电效率(逆指标)的高得分值反映出西部资源型城市生产力水平落后。

表 3 西部资源型城市、资源型城市、全国城市效率比较

	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_5$	$U_6$
全国城市平均	27.94	5.44	5.57	5.85	8.99	9.31
资源型城市平均	28.21	5.41	5.48	6.15	9.15	9.56
西部资源城市平均	28.42	5.36	5.41	6.10	9.27	9.68

### 三、西部资源型城市在发展中的问题及对策

#### 1. 从西部资源型城市发展状况看

(1)城市规模小,辐射能力不强。产业发展和人口规模集聚的效应与城市规模是正相关的,城市达不到一定的规模,其产业竞争力、经济总量优势、经济吸引和辐射能力以及主导产业的带动力都难以体现出来。西部资源型城市人口、经济规模都显著小于其他城市,难以发挥其辐射能力。

(2)城市基础差,布局不合理。资源型城市受资源空间分布分散和边远的影响,城市建设未能很好地布局和系统规划,<sup>[10]</sup>西部资源型城市布局“点多、线长、面广”,城市建设摊子大,造成基础投入成本大;再则,城市多数是因矿而立,历史短,在过去国家制定的矿产品价格体系严重扭曲的情况下,资源和资金大量流失,导致资源型城市的财力薄弱,基础设施建设投入严重不足。基础设施严重滞后于整个社会经济的发展,交通、通讯等基础设施水准低,造成交通不便,信息不畅,投资环境差,直接影响到城市功能的发挥。

(3)生态环境状况不断恶化,环境治理难度大。采矿占用和破坏大量耕地和建设用地,且土地复垦

率低;采矿形成的采空区,诱发大量的地质灾害,严重危及居民的生命财产安全;采矿产生的大量废气、废水、废渣不能及时得到处理,产生大面积酸雨,严重污染大气和水环境,破坏水均衡系统,导致地下水水位下降,造成区域性水资源短缺和生态环境的破坏,修复难度大。

#### 2. 从西部资源型城市发展效率看

(1)产业结构畸形,经济结构单一。西部资源型城市普遍都是“重工业与轻工业比例悬殊、大工业小农业”的畸形产业结构。资源型城市在计划经济时代追求资源产品生产数量的扩张,导致资源型城市主导产业单一,城市经济发展过度依赖于资源的开采及粗加工。这种以资源开采为主,单一、初级的城市经济结构对资源具有高度依赖性,经济发展抗干扰能力较弱,对区域可持续发展不利。

(2)生产技术水平落后。长期以来,西部资源型城市发展走的是高投入、高消耗、低产出的路子,高附加值的产品很少。同时,扭曲的矿产品价格体系,使得资源型城市资金大量外流,城市本身积累少,使得技术更新落后,生产力发展缓慢。

(3)高科技人才匮乏。除科技人员、管理人员和部分技术工人从外部迁入以外,大多数劳动力来

自周边农村,文化素质较低,技能单一。西部资源型城市的教育基础薄弱,难以自主培养大批高层次人才;再加之城市功能不完善,又地处偏远地域,不仅难以吸引外部人才流入本地,而且出现了本地人才外流的现象。

### 3. 促进西部资源型城市发展的对策

(1)改善西部资源型城市软硬环境。西部资源型城市在发展过程中,要注重城市功能的构建,进行城市合理的规划布局,加大财政支持力度,进一步加大基础设施、公共建设投入,改善这些城市的旧形象。同时加强软环境,如法律、体制、政策、市场机制、文化、教育、政府服务和行为约束、办事效率等方面的建设,并创造良好的投资软环境,提高城市的吸引力和竞争力。

(2)进一步优化产业结构。资源型城市产业结构的优化应从两个方面进行:一是以延长产业链为主线,发挥资源优势,壮大经济实力。资源型城市以矿产品深加工来实现产业升级是资源优势与高新技术优势的双重延伸,不同类型的矿业城市可以采取不同的产品延伸链条,如油城可以大力发展石油化工及石化深加工,煤城可以实行煤—电—铝联营等。二是发展替代产业,实行多元发展战略,培育新的经济增长点,形成综合的城市产业体系,推动产业链走向高级化。推动非矿产业发展,尽快形成矿业产业外的其他支柱产业,使其从单一经济型向综合经济型发展。

(3)增加对人力资本和研究与开发的投入。人力资本积累和技术进步是区域经济得以长期持续增长的根本动力,矿业城市必须把经济增长转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。资源型城市人力资源的开发和管理体现在两个方面:一是提高科技创新能力。大型国有矿山企业要建立独立的研发中心,加大研发力度,加速产学研一体化进程,通过科技创新提高资源利用率和矿产品深加工的科技含量,增加矿产品深加工附加值。二是营造良好的人才使用环境。制定优惠政策吸引高科技人才参与资源型城市经济建设,逐步建立流动、开放、竞争的用人机制和激励机制,营造“引得进,留得住”和“来去自由”的创业环境。

(4)提高主体资源利用效率。目前,我国资源利用率仅为30%,比世界平均水平低20个百分点,

提高资源利用率尚有很大潜力。<sup>[11]</sup>提高资源利用率,一要加快采矿设备更新换代,实现采矿的现代化;二是加强伴生、共生资源的综合利用,减少资源浪费,提高经济效益;三利用矸石、尾矿等废弃物,化害为利,变废为宝,如利用矸石和粉煤灰制砖块、利用煤矸石发电等,加强对资源的综合利用。

(5)加强生态环境建设。资源型城市资源消耗量大,污染物排放量也多,对城市和周围区域均产生明显的环境污染。改善城市生态环境要做好以下几方面的工作:一是提高矿产资源综合利用能力,提高利用效率;二是尽可能用清洁能源取代污染较重的能源;三是加大污染治理力度和提高废物的利用率;四是建立边开发、边绿化的观念,把美化城市和发展经济统一起来,使城市生态环境向可持续发展的方向转化。<sup>[12]</sup>

#### 参考文献:

- [1] 陈耀邦,等. 中国西部开发年鉴 [M]. 北京:改革出版社, 1995.
- [2] 国家计委宏观经济研究院课题组. 我国资源型城市的界定与分类 [J]. 宏观经济研究, 2002 (11): 37-39.
- [3] 李振福. 城市化水平综合测度模型研究 [J]. 北方交通大学学报 (社会科学版), 2003, 2 (1): 75-78.
- [4] 张以诚. 我国矿业城市现状和可持续发展对策 [J]. 中国矿业大学学报 (社会科学版), 1999, 1 (3): 50-54.
- [5] 龙如银,何颜. 矿业城市综合实力的评价与比较研究 [J]. 中国矿业, 2005 (5): 26-29.
- [6] 汤建影. 中国矿业城市发展的特点、轨迹与政策建议 [D]. 中国矿业大学管理学院, 2002.
- [7] 薛薇. SPSS统计分析方法及应用 [M]. 北京:电子工业出版社, 2008: 330-331.
- [8] 汤建影,周德群. 1990—1999年中国矿业城市发展轨迹及其分析 [J]. 中国矿业大学学报, 2003 (1): 79-82.
- [9] 王嗣均. 城市效率差异对我国未来城镇化的影响 [J]. 经济地理, 1994 (1): 46-52.
- [10] 刘粤湘. 中国矿业城市的发展障碍与对策 [J]. 资源·产业, 2001 (11): 17-19.
- [11] 于凯生. 东北资源型城市 (地区) 产业竞争力提升浅析 [J]. 商业研究, 2006 (22): 178-179.
- [12] 姜爱林,钟京涛,张志辉. 城市环境治理模式若干问题 [J]. 重庆工学院学报 (社会科学版), 2008 (8): 1-5.

(编辑:夏东;校对:段文娟)