

# 丝绸之路经济带背景下西北城市群综合承载力比较

程广斌<sup>1,2</sup>, 申立敬<sup>1</sup>, 龙文<sup>1</sup>

(1. 石河子大学 经济与管理学院, 中国新疆 石河子 832003 2. 兵团屯垦经济研究中心, 中国新疆 石河子 832003)

**摘要:** 构建综合承载力指标体系, 采用改进熵值法, 分别对丝绸之路经济带战略背景下西北地区城市群和群内城市的综合承载力进行测度并作比较分析。结果表明: 该区域城市群综合承载力整体处于中上水平, 但空间分异明显; 从承载力的供给与需求角度看, 关中、天水 and 兰白西城市群存在不同程度的超载现象; 各城市群综合承载力的制约因素和受限制程度存在差异, 且制约因素之间互相影响, 产生正向或反向的联动效应。城市群内28个城市综合承载力处于高、较高、较低和低水平的城市数量比例为10:6:2:10, 且中小城市的综合承载力状况及其开发潜力优于大城市。

**关键词:** 丝绸之路经济带; 城市群; 综合承载力; 改进熵值法

中图分类号: F290 文献标志码: A 文章编号: 1000-8462(2015)08-0098-06

DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2015.08.014

## Comparative Research on Comprehensive Carrying Capacity of Urban Agglomerations along Silk Road Economic Belt in Northwest China

CHENG Guang - bin, SHEN Li - jing, LONG Wen

(1. School of Economics and Management, Shihezi University, Shihezi 832003, Xinjiang, China;

2. Research Center for Economy of Military Reclamation of XPCG, Shihezi 832003, Xinjiang, China)

**Abstract:** Establishing comprehensive carrying capacity index system and using the improved entropy, we measure the comprehensive carrying capacity of city groups and cities along the Silk Road Economic Belt. The results show that: the comprehensive carrying capacity of city groups along the Silk Road Economic Belt is above the average level with evident spatial differentiation; Guanzhong-Tianshui and Lan-Bai-Xi city groups exist overloading phenomenon to varying degrees from the perspective of bearing capacity supply and demand; the restricted factors and restriction degrees of 5 city groups' comprehensive carrying capacity are different. The restricted factors affect each other, which can produce positive or negative linkage effects; the comparison of 28 cities within the 5 cities groups show that the number ratio of cities which are with high, comparatively high, comparatively low and low comprehensive carrying capacity is 10:6:2:10, and the comprehensive carrying capacity of small and medium-sized cities is better than big-sized cities. According to the above research findings, this paper makes some recommendations.

**Key words:** The Silk Road Economic Belt; city groups; comprehensive carrying capacity; improved entropy

党的十八届三中全会明确提出, 推进丝绸之路经济带(以下简称“丝带”)、海上丝绸之路建设, 形成全方位开放新格局, 使“丝带”建设上升到国家战略层面。亚投行的建立, 丝路基金积极筹建, 中哈、中巴签署系列合作协议, 新疆启动先行项目, 均表明“丝带”战略正从务虚向务实阶段迈进。“丝带”我国西北段涵盖陕、宁、甘、青、新等五省区, 该地区干旱缺水、生态系统脆弱, 区域内若干具有

高密度集聚特点、地处西北交通枢纽、城市间联系紧密的城市群, 是中国“丝带”战略实践的核心地带, 将成为国内外投资与开发的热点区域。然而, 城市群是一个人工构造的复杂系统, 其规模的扩张必然带来环境污染、生态破坏、资源匮乏、经济不堪负荷、人口和城市拥堵等一系列负面影响, 城市群综合承载能力将面临巨大挑战, 西北段城市群能否发挥带动区域发展的重要功能, 取决于其承载力能否

收稿时间: 2014-12-31, 修回时间: 2015-04-26

基金项目: 国家社会科学基金项目(15XJL020), 新疆高校重点文科研究基地课题(XJEDU020214C03)

作者简介: 程广斌(1976-), 男, 安徽淮南人, 博士, 教授, 硕士生导师。主要研究方向为区域经济与产业经济。E-mail: 596995626@qq.com。

支撑其可持续发展,加强其综合承载力的研究具有重大的理论与现实意义。

国外对于承载力问题的研究始于 Malthus<sup>[1]</sup>, Park 等首次将承载力概念应用于生态学的相关研究<sup>[2]</sup>,William 将土地承载力界定为一个区域的土地能够供养的人口数量及人类活动水平的能力<sup>[3]</sup>。1970 年代,Millington 等应用多目标决策方法分析土地资源承载力<sup>[4]</sup>;Onishi 运用指标评价方法测算城市承载力<sup>[5]</sup>;Oh K 把承载力概念纳入城市发展规划或管理中,并提出城市承载能力评估系统<sup>[6]</sup>。承载力概念出现后,逐渐被引用到城市和城市群领域。

国内关于承载力的研究起步于 1990 年代初,王学军采用二级模糊综合评判方法,通过构建评估指标体系对中国各省区的地理环境承载力进行了评析<sup>[7]</sup>;刘殿生探讨了城市资源与环境承载力的基本概念及测算方法<sup>[8]</sup>。自住建部 2005 年明确提出城市综合承载能力概念之后,对城市及城市群综合承载力的研究不断涌现<sup>[9-11]</sup>,但现有文献主要集中在对水、土地等单要素稀缺资源和一旦破坏很难逆转的生态环境等硬件因素的研究<sup>[12-14]</sup>,对于公共服务能力、文化实力等软件因素研究较少,研究对象也多为发育相对成熟且相关研究较多的少数城

市群<sup>[15-17]</sup>,而且以单个城市群为主,对若干城市群综合承载力横向比较研究及西部欠发达地区城市群综合承载力的研究少之又少。综上,本文试图客观评价并比较丝绸之路经济带背景下西北地区城市群及群内城市的综合承载力状况,在此基础上提出政策建议。

## 1 研究对象、数据来源与评价方法

### 1.1 研究对象及数据来源

目前丝绸之路经济带建设已初步具备体系完整的城市条件。《国家新型城镇化规划(2014—2020 年)》明确提出,要优化我国城镇化格局,使中西部地区城市群成为推动区域协调发展的新的重要增长极,要依托陆桥通道上的城市群和节点城市,构建丝绸之路经济带,推动形成与中亚乃至整个欧亚大陆的区域大合作<sup>[18]</sup>。这说明沿带城市群及其城市在“丝带”建设中具有极其重要的作用。依据《2010 中国城市群发展报告》<sup>[19]</sup>,本文选取西北地区“丝带”沿线的 5 个初具规模的城市群作为研究对象,即:①关中—天水城市群(含西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南、商洛、天水等城市),②银川平原城市群(含银川、灵武、石嘴山、吴忠、青铜峡、中卫等城市),③兰白西城市群(含兰州、白银、西宁、定西和

表 1 城市群综合承载力指标体系  
Tab.1 The comprehensive carrying capacity index system of city groups

目标层	一级指标	二级指标	指标属性
城市群综合承载力	人口承载力 A1	B1 :人口密度(人/km <sup>2</sup> )	逆向
		B2 :人口增长率( )	逆向
		B3 :每千人拥有医生数(人/千人)	正向
		B4 :污水处理率(%)	正向
	生态环境承载力 A2	B5 :建成区绿化覆盖率(%)	正向
		B6 :生活垃圾处理率(%)	正向
		B7 :每万人工业 SO <sub>2</sub> 排放量(t/万人)	逆向
		B8 :人均日生活用水量(L)	逆向
	资源承载力 A3	B9 :人均供水量(m <sup>3</sup> )	正向
		B10 :人均建设用地(m <sup>2</sup> )	逆向
		B11 :万元产值用地(m <sup>2</sup> )	正向
		B12 :燃气普及率(%)	正向
		B13 :人均用电量(kW·h)	逆向
	经济承载力 A4	B14 :人均 GDP(元)	正向
		B15 :人均固定资产投资量(万元)	正向
		B16 :在岗职工平均工资(元)	逆向
		B17 :第二产业占 GDP 比重(%)	正向
	公共服务承载力 A5	B18 :中小学教师平均负担学生数(人)	逆向
		B19 :每千人拥有医院、卫生院床位数(张/千人)	正向
		B20 :每万人拥有医院、卫生院个数(个/万人)	正向
		B21 :每百人公共图书馆图书藏量(册/百人)	正向
		B22 :人均道路面积(m <sup>2</sup> )	正向
	交通、通信等基础设施承载力 A6	B23 :人均道路长度(m <sup>2</sup> )	正向
		B24 :每百人移动电话用户数(户/百人)	正向
		B25 :城市维护建设资金支出(万元)	逆向

临夏等城市) ④酒嘉玉城市群(含酒泉、嘉峪关、玉门等城市) ⑤天山北坡城市群(含乌鲁木齐、克拉玛依、石河子、奎屯、乌苏、昌吉、阜康等城市)。

本文所需城市群及相关城市的原始数据均来源于《中国城市建设统计年鉴》(2011—2012)和《中国城市统计年鉴》(2012—2013),个别缺失数据根据其他年份已知数据推算得到,指标数据部分为原始数据,部分根据原始数据测算得到。

### 1.2 指标体系构建与评价方法

1.2.1 构建指标体系。根据数据可得性、可比性、全面性和代表性等评价分析的基本原则,构建指标体系表1,该指标体系含人口承载力、生态环境承载力、资源承载力、经济承载力、公共服务承载力、交通通信等基础设施承载力等6个一级指标,下设共25个二级指标。需要说明的是,指标人口增长率包括自然增长率和机械增长率(迁入迁出人口带来的人口增长),资源承载力分别包括水资源、土地资源和能源资源,此外,加入了公共服务这一城市软实力影响因子,表征文明城市及和谐社会建设现状。

1.2.2 研究方法。熵值法以整体的观念去度量各变量所包含的不确定性,是对不确定性的更深层次的刻画,使用熵值法对影响指标赋予权重,用信息论中的最大信息熵原理分析,能够最大限度地消除评价分析中的不确定性,使评价更具有客观性<sup>[12]</sup>。而通过对改进的熵值法与因子分析法、主成分分析法处理结果的对比,得出用标准化法对数据处理后的熵值法更具有合理性<sup>[20]</sup>。本文即采用改进的熵值法,分别对丝绸之路经济带背景下西北城市群和群内城市综合承载力进行测度。

首先,对数据进行无量纲化处理,消除量纲和指标属性的影响,使数据具有可比性,采用标准差标准化处理方法,步骤如下:

设有  $m$  个待评方案  $n$  项评价指标,形成原始指标数据矩阵  $X = (x_{ij})_{m \times n}$ ,

①  $y_{ij} = (x_{ij} - \bar{x}_j) / s_j$ ,  $x_{ij}$  表示第  $i$  个方案的第  $j$  项指标,  $\bar{x}_j$  为第  $j$  项指标值的均值,  $s_j$  为第  $j$  项指标值的标准差,逆向指标需加负号,每个城市群及城市代表一项方案;

②  $X_{ij} = y_{ij} + 5$ , 一般情况下,  $y_{ij}$  的范围在  $-5 \sim 5$  之间,为消除负值,将坐标平移。

其次,将各指标同度量化后,为其赋权,并最终计算得出各方案综合承载力,步骤如下:

①  $p_{ij} = X_{ij} / \sum_{i=1}^m X_{ij}$ ,  $p_{ij}$  表示计算第  $j$  项指标下第  $i$  方案指标值的比重;

②  $e_j = -k \sum_{i=1}^m (p_{ij} * \ln p_{ij})$ ,  $k = \frac{1}{\ln m}$ ,  $e_j [0, 1]$  表示第  $j$  项指标的熵值;

③  $g_j = 1 - e_j$ ,  $w_j = g_j / \sum_{j=1}^n g_j$ ,  $g_j$  表示第  $j$  项指标的差异性系数,  $w_j$  表示指标权重,其中所有指标权重和为1;

④  $v_i = \sum_{j=1}^n (w_j * p_{ij})$  ( $i=1, 2, 3, \dots, m$ ) 城市群及城市综合承载力评价模型构建,  $v_i$  表示第  $i$  项方案的综合承载力指数。

## 2 实证结果分析

### 2.1 城市群综合承载力比较分析

2.1.1 综合承载力整体处于中上水平但分异明显。根据城市群综合承载力指标体系,利用城市群内的城市数据,对研究对象所含28个城市的综合承载力进行测度,采用平均值加减半个标准差为分界点的方法,将测度结果划分为高承载力、较高承载力、较低承载力、低承载力四大类。同时,结合各城市群综合承载力评价结果,得出5个丝绸之路经济带沿带西北城市群综合承载力整体处于中上水平,有较大开发潜力和提升空间。高、较高承载力城市数与低、较低承载力城市数比例为4:3,但是内部分异明显(表2)。

将丝带沿带西北城市群分为两大类,发展相对成熟且属于全国十大城市群之一的关中—天水城市群为一类,其他处于发育阶段城市群为一类。根据表3可知,关中—天水城市群综合承载力在5个城市群中位列第1,且有6/7的城市数处于高承载层次,只有一个城市处于低承载层次,即甘肃省天水市,与其他4城市群形成较大差距,因此自成一类。其他4个城市群均处于发育阶段,发展相对不成熟,城市群综合承载力也处于落后水平,高、较高承载力城市数与低、较低承载力城市数比例为10:11,低于丝带沿带西北城市群整体水平的4:3,低承载力和较低承载力城市个数偏多,且除天山北坡城市群外其他3城市群与关中—天水城市群有较大差距,其中,银川平原城市群和兰白城市群低、较低承载力城市数多于高、较高承载力城市数,拉低了该区域城市群综合承载力的整体水平。

表2 城市群城市承载力比较

Tab.2 The carrying capacity comparison of different cities in 5 city groups

城市群	高	较高	较低	低	城市个数	城市群总体	排名
关中-天水	4	2	0	1	7	0.212456	1
银川平原	2	0	1	3	6	0.196514	3
兰白西	1	1	0	3	5	0.196060	4
酒嘉玉	0	2	0	1	3	0.194791	5
天山北坡	3	1	1	2	7	0.200179	2
合计	10	6	2	10	28	-	-

2.1.2 城市群综合承载力的供需分析。城市群综合承载力可从需求和供给两个角度分析,以指标B1、B2、B7、B8、B10、B11、B13、B16、B18、B24表征城市群承载力需求,代表消耗需求视角的城市群承载力,剩余全部指标表征城市群承载力供给,代表产品及服务供给视角的城市群承载力,因为所建指标体系供给指标与需求指标个数不一致,不能直接通过数值对比得出结果,因此为了使供需双方具有可比性,将供给和需求总指数均看作1,对双方数据分别除以指标个数,进行单位化处理,求得每一单位指标承载力指数,因数值小,为便于观测,分别扩大1 000倍。通过计算指标权重 $W_j$ 与各城市群对应标准化指标的乘积,得到各城市群供给指标与需求指标数据(表3)。通过对表3供需分析,可以得出丝带沿带西北城市群有银川平原、酒嘉玉、天山北坡3个城市群处于可载状态,关中-天水 and 兰白西2个城市群处于超载状态,且关中-天水城市群供需差额小,表明丝绸之路沿线城市群综合承载力总体有较大提升空间和挖掘潜力。但是,兰白西城市群单位供需差额超过1,再次佐证了该城市群综合承载能力的脆弱性。

表3 城市群综合承载力供需平衡表

Tab.3 The balance between supply and demand of different city groups comprehensive carrying capacity

城市群	供给指数	单位供给	需求指数	单位需求	供求平衡状况	承载力状态
关中-天水	126.7302	8.4487	85.7254	8.5725	供不应求	超载
银川平原	120.4116	8.0274	76.1022	7.6102	供过于求	可载
兰白西	106.8655	7.1244	89.1948	8.9195	供不应求	超载
酒嘉玉	121.5861	8.1057	73.2049	7.3205	供过于求	可载
天山北坡	124.3293	8.2886	75.8499	7.5850	供过于求	可载

2.1.3 城市群承载力的制约因素分析。通过计算二级指标权重 $W_j$ 与各城市群对应标准化指标的乘积,对一级指标下辖的二级指标测算结果进行加总求和,其中,资源承载力一级指标被分解为水资源、土地资源和能源资源等三个维度,从而得出城市群承载力发展的8个影响因素,8个影响因素的承载力

得分如图1和图2(为便于观察,在不影响数据结果的情况下,将所有数值扩大1 000倍)。

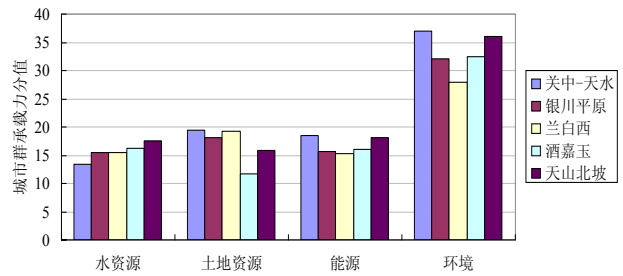


图1 各城市群资源环境承载力比较

Fig.1 Comparison of each city group s resources and environment carrying capacity

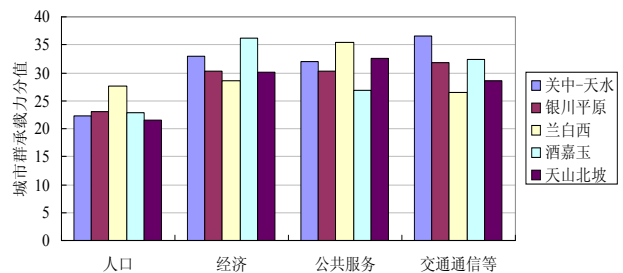


图2 各城市群人口、经济、公共服务及交通等承载力比较

Fig.2 Comparison of each city group s population, economy, common service and traffic carrying capacity

关中-天水城市群:关中-天水城市群的综合承载力居于5个城市群之首,而8个影响因素中,关中-天水城市群的水资源短缺导致该项指标承载力在5个城市群中最弱,成为其最显著的制约因素,另外,由于人口密度、人口增长和城市快速发展等原因导致人口状况成为该城市群的制约因素之一。

银川平原城市群:银川平原城市群承载力的制约因素较多,8个影响因素中,银川平原城市群的水资源、能源、环境和公共服务等4个方面的得分较低,在5个城市群当中均排名第4,成为该城市群承载力的主要制约因素,另外,土地和经济两个影响因素得分排名均为第3,在一定程度上也是承载力的制约因素。

兰白西城市群:兰白西城市群承载力的制约因素较多,8个影响因素中,能源、环境、经济和基础设施等4个方面的得分在5个城市群当中均排名第5,是该城市群承载力的主要制约因素,另外,水资源得分排名为第3,在一定程度上也是其承载力的制约因素。统计资料显示,该城市群人口出现零增长甚至负增长,人口规模减小,人才及劳动人口的流失导致城市人口规模不同程度的萎缩,与发达地区

成熟城市群人口、交通拥堵的城市病形成强烈反差,同时由于空间距离和空间结构,城市群紧凑度低和交通通达度差,所以,人口指标承载力位列第1,可以考虑适度扩大该城市群的人口规模。

酒嘉玉城市群:酒嘉玉城市群承载力最显著的制约因素包括2个,即土地资源和公共服务,在5个城市群当中均排名第5,同时,能源、环境、人口等3个因素的得分排名均为第3,在一定程度上也是其承载力的制约因素。另外,该城市群的经济因素排名第1,与上述制约因素形成呈明显反差,说明该城市群经济发展是以资源与环境的过度消耗为代价的,经济增长方式粗放,不具备可持续性。

天山北坡城市群:天山北坡城市群承载力显著的制约因素包括4个,即人口、土地资源、经济和基础设施,在5个城市群当中分别排名第5、第4、第4、第4,另外,公共服务的得分排名为第3,在一定程度上也是其承载力的制约因素。该城市群地处西北边陲,地域空间范围大,绿洲面积有限,城市群紧凑度不高和交通通信的通达度较差,城市群等级结构不合理,且存在社会不稳定等诸多不利因素。

总之,上述各城市群承载力制约因素的存在阻碍了各自的可持续发展,加剧了中国整体城镇格局的不平衡。同时,通过对发展相对成熟的关中-天水城市群和发育阶段且水平落后的兰白西城市群进行比较,可以发现,城市群内各项一级指标之间互相影响,可以产生1+1>2的正向或反向的联动效应,例如关中-天水城市群基础设施完善和公共服务均等化进程,可吸引人才聚集,促进经济发展,从而提升城市群整体综合承载力,反之,兰白西城市群人才流失和生态环境脆弱加剧经济落后,从而使综合承载力更加脆弱。

## 2.2 丝带沿带西北城市群内城市综合承载力的比较分析

史提夫·艾格指出,城市可持续性的研究,必须综合考虑城市作为个体和作为城市群网络的组成部分两方面的内容<sup>[21]</sup>。与此相对应,城市群综合承载力研究也应从城市群网络和城市个体两个方面加以对比,因此,下文从丝绸之路经济带沿带西北地区不同城市群城市层面,进行承载力比较分析。

2.2.1 沿带城市的综合承载力排名及分类。对沿带28个城市的综合承载力采用均值加减半个标准差方法进行分类(表4),28个城市的综合承载力整体处于较高水平,高、较高、较低、低等4类的城市数量比例为10:6:2:10,有较大开发潜力和提升空间,并且呈现明显的空间分异,结合表2,高、较高承载力与低、较低承载力城市呈交错布局,且整体由东向西呈下降趋势。

2.2.2 不同城市规模城市综合承载力比较分析。根据2014年11月20日国务院印发的《关于调整城市规模划分标准的通知》(国发[2014]51号)规定,判定上述28个“丝带沿带城市”中,没有特大城市和超大城市,有5个不同级别的大城市,分别是I型大城市西安和II型大城市银川、兰州、西宁、乌鲁木齐,其余23个城市全部为中小城市(表5)。表6为“丝带沿带西北城市群不同规模城市的综合承载力级别分布情况”,数据显示,23个中小城市的高、较高承载力城市数与低、较低承载力城市数比例为14:9,表明中小城市承载力处于中上等水平,而5个大城市该比例为2:3,且分别分布在高承载与低承载两极端。结合表5,“丝带沿带西北城市群”内的中小城市数量居多(23/28),更重要的是中小城市是城市群的重要战略支点,在推进城镇化和统筹城乡

表4 丝带沿带西北城市群28个城市综合承载力排名及分类

Tab.4 The rank and classification of 28 cities from city groups along the Silk Road Economic Belt in Northwest China

城市	综合效益值	排名	分类	城市	综合效益值	排名	分类
西安	0.0378064	1	高	定西	0.0358943	15	较高
石河子	0.0376562	2		铜川	0.0357403	16	
克拉玛依	0.0375323	3		阜康	0.0354749	17	较低
宝鸡	0.0373949	4		石嘴山	0.0352818	18	
灵武	0.0372517	5		兰州	0.0348867	19	低
商洛	0.0371571	6		奎屯	0.0348823	20	
吴忠	0.0369087	7		中卫	0.0347106	21	
昌吉	0.0367851	8		银川	0.0345985	22	
西宁	0.0364929	9		嘉峪关	0.0343835	23	
咸阳	0.0364317	10		乌鲁木齐	0.0343544	24	
乌苏	0.0363604	11		青铜峡	0.0340550	25	
渭南	0.0362881	12		天水	0.0339344	26	
酒泉	0.0360839	13		白银	0.0333386	27	
玉门	0.0359992	14		临夏	0.0323159	28	

表5 丝带 沿带西北城市群不同规模的城市个数及人口总规模排名

Tab.5 The number of different scale cities from city groups along the Silk Road Economic Belt in Northwest China and the ranking of 5 city groups' total population scale

城市群	I型小城市	II型小城市	中等城市	I型大城市	II型大城市	人口总规模(万)	人口总规模排名
关中 天水	2	1	3	1	0	678.08	1
银川平原	1	4	0	0	1	211.12	4
兰白西	2	1	0	0	2	368.64	2
酒嘉玉	1	2	0	0	0	51.20	5
天山北坡	3	3	0	0	1	358.49	3
合计	9	11	3	1	4	1 667.53	-

表6 丝带 沿带西北城市群不同规模城市的综合承载力级别分布

Tab.6 The distribution level of comprehensive carrying capacity of different scale cities from city groups along the Silk Road Economic Belt in Northwest China

承载力级别	I型小城市	II型小城市	中等城市	I型大城市	II型大城市	合计
高	3	3	2	1	1	10
较高	3	3	0	0	0	6
较低	1	1	0	0	0	2
低	2	4	1	0	3	10
合计	9	11	3	1	4	28

发展中具有关键作用,其综合承载力有更好的提升空间和可挖掘潜力,可充分发挥后发优势,借鉴学习大城市发展进程中出现的经验教训,科学规划,预防城市过度发展带来的城市病。因此,在未来丝带建设过程中,应按照国家十二五规划的要求,即以大城市为依托,以中小城市为重点,完善城镇化布局 and 形态的方针<sup>[22]</sup>,着力挖掘承载力较强的中小城市,充分释放城镇化带来的红利,缓解大城市日益严重的城市病及综合承载力瓶颈,使城市群内城市等级结构优化,良性发展。

### 3 结论与建议

通过以上对丝带沿带西北城市群及群内城市综合承载力的评价与分析,得出如下结论:①丝绸之路经济带背景下西北城市群综合承载力整体处于中上水平,高、较高承载力城市数与低、较低承载力城市数比例为4:3,且可载城市群数多于超载城市群数,表明该地区城市群综合承载力总体有较大提升空间,可成为未来丝带建设的重点投资区域;②丝带沿带西北城市群的各项一级指标发展不均衡,凸显了城市群发展的不成熟及综合承载力的不稳定,且城市群内城市综合承载力空间分异明显;③丝带沿带西北各城市群综合承载力的制约因素和限制程度存在差异,且制约因素之间互相影响,产生正向或反向的联动效应;④城市群内28个城市的比较结果显示,综合承载力处于高、较高、较低、低等4类的城市数量比例为10:6:2:10,且中小城市的综合承载力状况及其开发潜力优于大城市。

为了提高丝带沿带西北城市群及各群内城市的综合承载力,本文建议:第一,需要加大对丝带欠发达地区城市群发展的重视,给予相关政策优惠,以便更好地提升该区域城市群综合承载力;第二,各城市群要因地制宜,结合自身短板因素和特色提升承载力,例如兰白西城市群的西宁市地处青藏高原,三江源地区生态脆弱,尤其要注重生态环境的保护;第三,城市群内各项一级指标之间共同作用产生1+1>2的联动效应,在城市群发展建设过程中,应充分发挥其正向联动及协同效应,避免反向放大效应;第四,鉴于该地区中小城市的特殊性,应挖掘承载力较强及可提升空间大的中小城市,更加坚定地走好中国特色城镇化道路。

#### 参考文献:

[1] 马尔萨斯. 人口原理[M]. 北京:商务印书馆,1992:126-163.  
 [2] Park Robert Ezra, Burgess Ernest W. An Introduction to the Science of Sociology[M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1921:178-189.  
 [3] William Vogot. The Way of Subsistence[M]. Chicago: The University Chicago Press, 1949:256-342.  
 [4] R Millington, R Gilford. Energy and How We Live[D]. Australian UNESCO Seminar, Committee for Man and Biosphere, 1973.  
 [5] Onishi T. A Capacity Approach for Sustainable Urban Development: An Empirical Study[J]. Journal of Region Study Association, 1994, 28(1):39-51.  
 [6] Oh K, Jeong Y, Lee D, et al. Determining Development Density Using the Urban Carrying Capacity Assessment System[J]. Landscape and Urban Planning, 2005, 73(1):1-15.

(下转第113页)

- [J]. 人文地理, 2005, 20(3): 12 - 17.
- [5] Shearmur R G, Alvergne C. Intra-metropolitan patterns of high-order business service location: A comparative study of seventeen sectors in Ile-de-France[J]. Urban Studies, 2002(7): 143 - 163.
- [6] Coffe W J. The geographies of producer services[J]. Urban Geography, 2000, 21(2): 170 - 183.
- [7] 吴智刚, 段杰, 阎小培. 广东省生产性服务业的发展与空间差异研究[J]. 华南师范大学学报: 自然科学版, 2003(3): 131 - 139.
- [8] 程大中. 中国生产性服务业的水平、结构及影响——基于投入-产出法的国际比较研究[J]. 经济研究, 2008(1): 76 - 88.
- [9] 祝新. 我国生产性服务业发展的影响因素与发展策略研究[J]. 生产力研究, 2011(2): 108 - 205.
- [10] 胡国平, 李广新, 张丽. 我国大城市生产性服务业内部扩散研究: 基于行业差异性的视角[J]. 宏观经济研究, 2012(12): 74 - 79.
- [11] 张纯, 张丽敏, 周楚. 生产性服务业的影响因素研究——基于我国东部沿海地区地级市的实证分析[J]. 特区经济, 2013(2): 15 - 18.
- [12] 胡国平, 徐显峰, 刘军, 等. 都市生产性服务业外向发展机制及影响因素——基于我国15个副省级城市1999—2008年面板数据的研究[J]. 宏观经济研究, 2012(3): 40 - 47.
- [13] 赵成柏. 地区生产服务业发展差异的空间计量分析[J]. 商业研究, 2010(4): 68 - 73.
- [14] 钟韵, 阎小培. 我国生产性服务业与经济发展关系研究[J]. 人文地理, 2003, 18(5): 46 - 51.
- [15] W R Goe. Producer Services, Trade and the Social Division of Labour[J]. Regional Studies, 1990, 24(4): 327 - 342.
- [16] 杨玉英. 中国生产性服务业发展战略[M]. 北京: 经济科学出版社, 2010, 76 - 84.
- [17] 雷小清. 中国服务业增长因素分析——基于SDA的实证研究[J]. 财贸经济, 2007(6): 106 - 111.
- [18] 李江帆. 中国第三产业发展研究[M]. 北京: 北京人民出版社, 2005.
- [19] 李江帆, 毕斗斗. 国外生产服务业研究述评[J]. 外国经济与
- 管理, 2004, 26(11): 16 - 21.
- [20] Goe W R. Factors Associated with the Development of Non-metropolitan Growth Nodes in Producer Services Industries[J]. Rural Sociology, 2002, 67(3): 416 - 441.
- [21] C Antonelli. Localized Technological Change, New Information Technology and the Knowledge-based Economy: The European Evidence[J]. Journal of Evolutionary Economics, 1998, 8(2): 177 - 198.
- [22] 吕政, 刘勇, 王钦. 中国生产性服务业发展的战略选择——基于产业互动的研究视角[J]. 中国工业经济, 2006(8): 5 - 12.
- [23] Raff H, Marc von der Ruhr. Foreign Direct Investment in Producer Services: Theory and Empirical Evidence[J]. Applied Economics Quarterly, 2007, 53(3): 299 - 321.
- [24] Alan Macpherson. Producer Service Linkages and Industrial Innovation: Results of a Twelve-Year Tracking Study of New York State Manufacturers[J]. Growth and Change, 2008, 39(1): 1 - 23.
- [25] 顾乃华, 毕斗斗, 任旺兵. 中国转型期生产性服务业发展与制造业竞争力关系研究——基于面板数据的实证分析[J]. 中国工业经济, 2006(9): 14 - 21.
- [26] 邱灵, 申玉铭, 任旺兵. 北京生产性服务业与制造业的关联及空间分布[J]. 地理学报, 2008, 63(12): 1299 - 1310.
- [27] Boiteux-Orain C, Guillain R. Changes in the intrametropolitan location of producer services in Ile-de-France 1978-1997: Do information technologies promote a more dispersed spatial pattern[J]. Urban Geography, 2004, 25(6): 550 - 578.
- [28] 甄峰, 刘慧, 郑俊. 城市生产性服务业空间分布研究: 以南京为例[J]. 世界地理研究, 2008, 17(1): 24 - 31.
- [29] Hanssens H, Derudder B, Witlox F. Are advanced producer services connectors for regional economies? An exploration of the geographies of advanced producer service procurement in Belgium[J]. Geoforum, 2013(47): 12 - 21.
- [30] 方远平, 谢蔓, 林彰平. 信息技术对服务业创新影响的空间计量分析[J]. 地理学报, 2013, 68(8): 1119 - 1130.
- [31] 吴玉鸣, 李建霞. 基于地理加权回归模型的省域工业全要素生产率分析[J]. 经济地理, 2006, 26(5): 748 - 752.

## (上接第103页)

- [7] 王学军. 地理环境人口承载潜力及其区际差异[J]. 地理科学, 1992, 12(4): 322 - 327.
- [8] 刘殿生. 资源与环境综合承载力分析[J]. 环境科学研究, 1995, 8(5): 7 - 11.
- [9] 李东序, 赵富强. 城市综合承载力结构模型与耦合机制研究[J]. 城市发展研究, 2008, 15(6): 37 - 42.
- [10] 欧朝敏, 刘仁阳. 长株潭城市群城市综合承载力评价[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2009, 32(3): 108 - 112.
- [11] 孔凡文, 刘亚臣, 常春光. 城市综合承载力的内涵及测算思路[J]. 城市问题, 2012(1): 26 - 29.
- [12] 李灿, 徐映梅. 长株潭城市群水资源承载力的实证研究[J]. 统计与信息论坛, 2011, 26(5): 86 - 91.
- [13] 孙钰, 李新刚. 基于空间回归分析的城市土地综合承载力研究[J]. 地域研究与开发, 2013, 32(5): 128 - 132.
- [14] 廖志高, 许明辉. 广西北部湾城市群生态承载力研究[J]. 地域研究与开发, 2013, 32(5): 99 - 104.
- [15] 陈金英, 杨青山, 马中华. 不同发展阶段的城市群综合承载能力评价研究[J]. 经济地理, 2013, 33(8): 68 - 72.
- [16] 高红丽. 成渝城市群城市综合承载力评价研究[D]. 重庆: 西南大学, 2011.
- [17] 吕斌, 孙莉, 谭文墨. 中原城市群城市承载力评价研究[J]. 中国人口、资源与环境, 2008, 18(5): 53 - 58.
- [18] 中共中央国务院. 国家新型城镇化规划(2014-2020年)[R]. 2014.
- [19] 方创琳, 姚士谋, 刘盛和, 等. 2010中国城市群发展报告[M]. 北京: 科学出版社, 2011: 17 - 20.
- [20] 郭显光. 改进的熵值法及其在经济效益评价中的应用[J]. 系统工程理论与实践, 1998(12): 98 - 102.
- [21] Steve Egger. Determining a sustainable city model[J]. Environmental Modeling & Software, 2006(21): 1235 - 1246.
- [22] 中国中小城市发展报告编纂委员会. 中国中小城市发展报告(2011)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2011: 206.