

【城市经济研究】

# 国家中心城市综合承载力评价研究\*

刘荣增 王佳佳 何春

**摘要:**从城市综合承载力角度出发,选取经济、环境、资源、社会4个层面共17个指标构建城市综合承载力评价指标体系,基于2005—2019年的数据,利用熵值法和方差分解法对9个国家中心城市的综合承载力及分项承载力进行评价。结果表明:9个国家中心城市综合承载力在2005—2019年呈现上升趋势的,整体趋势向好;各中心城市综合承载力存在较大差异,各分项承载力的排名也有很大不同;除郑州和成都外,其余中心城市经济承载力对综合承载力的贡献均为最大。

**关键词:**国家中心城市;综合承载力;熵值法;方差分解法

**中图分类号:**F299.27   **文献标识码:**A   **文章编号:**2095-5766(2021)06-0133-08   **收稿日期:**2021-07-13

**\*基金项目:**国家社会科学基金项目“基于存量优化的城市空间治理与重构机理研究”(17BJL065);中原千人计划基础研究领军人才项目(ZYQR201810122);河南省高等学校重点科研项目“乡村振兴战略下河南省城乡融合发展研究”(20A790004)。

**作者简介:**刘荣增,男,郑州大学商学院、河南财经政法大学城乡协调发展河南省协同发展创新中心博士生导师(郑州 450046)。

王佳佳,女,郑州大学商学院硕士生(郑州 450001)。

何春,女,河南财经政法大学经济学院讲师(郑州 450046)。

## 一、引言

城市作为人类活动的集散地中心,是人流、物流、信息流的重要载体,对经济社会发展具有重要作用。但随着城镇化的不断推进,越来越多的人口聚集到城市,城市发展面临着巨大挑战。特别是2020年新冠肺炎疫情的暴发,不仅是对国家公共卫生服务水平的严峻考验,也是对城市承载力的重大挑战。党的十九届中央委员会第五次全体会议中明确提出,“十四五”期间生态文明建设要取得新进步,国家治理能力要显著提高,这些都与城市的综合承载力息息相关。因此,准确把握城市综合承载力,科学衡量城市综合承载力成为当前重要的理

论和实践课题。国家中心城市作为中国城镇体系中的顶级核心城市,对周边城市具有很强的辐射带动作用。为此,本文选取国家9大中心城市作为研究对象,对城市综合承载力以及分项承载力进行评价和分析,这对引导中心城市的发展、制定合理的区域经济政策具有重要意义。

城市综合承载力这一概念最早由国家住建部于2005年提出(傅鸿源和胡焱,2009),随后不断有学者对其内涵进行深入地解读和研究。目前对于城市综合承载力方面的研究主要集中在城市综合承载力内涵和测度评价两方面。关于城市综合承载力内涵的研究,姜豪和陈灿平(2016)认为城市综合承载力是一个动态的概念,不应该只包含自然环境因素和社会经济因素,还应该将城市公共安全包

含在内。程广斌等(2020)认为城市综合承载力是一个阈值,是包含资源禀赋、生态环境、基础设施在内的城市对于人口和其他经济社会活动的综合承载能力。孙久文等(2021)认为城市综合承载力是一个包含资源、环境、生态系统、城市基础设施、社会资源等分项承载力在内的复杂系统。李嘉欣等(2021)认为综合承载力是一个综合指标,包含资源承载力、经济承载力、社会承载力和环境承载力4个子系统。

评价测度则是利用各种分析方法对收集到的数据进行分析以得出结论,该类研究最重要的不同就是研究方向的不同。关于城市综合承载力研究方向的选择主要有以下几类:第一类是资源承载力(王兆峰和赵松松,2021;Haiyan Y, et al.,2021);第二类是环境承载力(李嫒等,2021;Bingwu L, et al.,2021);第三类是经济承载力(盖美和宋强敏,2018;Jian C, 2020)。不同的学者在对城市综合承载力进行研究时,通常所选取的指标体系以及研究方法也是不尽相同。程广斌和申立敬(2015)在对天山北坡城市群综合承载力进行评价时,将人口承载力、生态环境承载力、资源承载力、经济承载力、公共服务承载力和交通承载力作为目标层,并选取了相应的26个具体指标作为指标层,采用改进熵值法对城市综合承载力进行了评价。陈晓华和钱欣(2019)在对长江生态经济区城市群进行评价时,将土地承载力、人口承载力、环境承载力、水资源承载力和交通承载力作为一级指标,并选取了16个具体指标作为二级指标,采用均方差分析法对长三角城市群承载力进行了分析。孙久文和易淑昶(2020)在对大运河文化带城市群综合承载力进行评价时,将城市综合承载力划分为资源承载力、环境和生态系统承载力、城市基础设施承载力和社会资源承载力4个子系统,并根据当地特色加入反映地区发展能力的文化指标,采用层次分析法对城市综合承载力进行了评价。

综上所述,目前国内关于城市综合承载力问题的研究已经较为成熟,不管是在城市承载力内涵界定还是评价测度方面都取得了较大进展,但研究区域大多集中在京津冀地区(王振坡等,2018;Lingling Z, et al., 2020)、粤港澳大湾区(Hongtao W, et al., 2020)、长江生态经济区(刘晶和林琳,2018)等几个城市群和哈尔滨(Shuo D, et al., 2019; Yikun S, et al., 2019)等单独某个城市,而对国家中

心城市的城市综合承载力方面的研究还较为欠缺。因此,本文将采用熵值法和方差分解法对国家中心城市的城市综合承载力及分项承载力水平进行评价测度,根据分析结果对城市综合承载力提升方面存在的问题进行分析,最后提出可行有效的建议。

## 二、研究区域、方法及指标选取

本文选取熵值法和方差分解法对国家中心城市的城市综合承载力及分项承载力水平进行评价测度。研究区域、研究方法和指标选取如下。

### 1.研究区域

目前国家中心城市共有9个,分别是北京、上海、天津、广州、重庆、成都、武汉、郑州和西安。从总体布局上来看,各个中心城市根据所处区域的不同,各自引领所在区域的发展,同时辐射带动周边城市和地区的发展。北京和天津处于环渤海区域,是该区域发展的标杆;上海地处长三角,是长三角发展中不可或缺的一部分;广州作为广东的省会,也是珠三角经济发展的领头羊;重庆和成都地处长江经济带,是西部地区发展的重要平台;武汉是中部地区以及长江中游地区发展的中流砥柱,也是发展长江经济带的重要支撑;郑州地处中原,在引领中部地区发展方面具有重要作用;西安是中国西部地区建设的支点,是西部开发的重要战略支撑。

### 2.研究方法

城市综合承载力测评方法有很多,比较常用的有熵值法、因子分析法、主成分分析法、状态空间法等。在这些常用的方法中,熵值法能够有效避免人为的主观因素所带来的偏差,并且能够消除多变量之间的重叠因素,具有客观、全面的优点。因此,本文采用熵值法对国家中心城市综合承载力进行测度。除此之外,本文还选用方差分解法来测度四个分项承载力对城市综合承载力的贡献。

#### (1)熵值法

熵值法的主要计算步骤有以下几个:

##### a.构建原始指标数据矩阵

如果模型中有 $m$ 个城市, $n$ 项具体的测评指标,则该模型对应的原始矩阵为:

$X=(x_{ij})_{m \times n}$ ,其中, $i$ 表示第 $i$ 个城市, $j$ 表示第 $j$ 项指标。

## b.数据标准化

对各个指标进行去量纲化处理,以消除指标数据的量纲影响,即数据的标准化。假设各项指标数据标准化后的值为 $Y_{ij}$ ,那么

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_j)}{\max(X_j) - \min(X_j)} \quad (\text{当其为正向指标时})$$

$$\text{或 } Y_{ij} = \frac{\max(X_j) - X_{ij}}{\max(X_j) - \min(X_j)} \quad (\text{当其为负向指标时})$$

标时)

c.求各指标在各城市的比值,设为 $P_{ij}$ (第 $i$ 个城市第 $j$ 项指标值占该指标的比值),则

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^m Y_{ij}}, (i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m)$$

d.求各指标的熵值,设为 $E_j$ (第 $j$ 项指标的熵值),则

$$E_j = -\frac{1}{\ln(m)} \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln(P_{ij}), \text{其中 } E_j \geq 0, \text{当 } P_{ij} = 0$$

时,  $E_j = 0$ 。

e.计算各指标的差异系数,设为 $D_j$ (第 $j$ 项指标的差异系数),则

$$D_j = 1 - E_j$$

f.计算各指标的权重,设为 $W_j$ (第 $j$ 项指标的权重),则

$$W_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^n D_j}$$

g.计算各城市的综合承载力水平测度值,记为 $U_i$ (第 $i$ 个城市的综合承载力水平测度值),则

$$U_i = \sum_{j=1}^n W_j Y_{ij}$$

其中, $U_i$ 的值越高,说明第 $i$ 个城市的综合承载力水平越高。

## (2)方差分解法

本文所研究的中心城市综合承载力( $C$ )由经济承载力( $C1$ )、环境承载力( $C2$ )、资源承载力( $C3$ )、社会承载力( $C4$ )4个方面共同组成,四者得分之和即为中心城市综合承载力的得分。因此,从结构上来看,中心城市综合承载力的差异来源就是这四个方面,方差分解法能够清楚地反映这4个方面的差异对于中心城市综合承载力差异所做出贡献的大小,具体的推导过程如下:

$$\text{var}(C) = \text{cov}(C, C1 + C2 + C3 + C4)$$

$$\text{cov}(C, C1) + \text{cov}(C, C2) + \text{cov}(C, C3) + \text{cov}(C, C4) \quad (1)$$

两边同时除以 $\text{var}(C)$ 可得:

$$1 = \frac{\text{cov}(C, C1)}{\text{var}(C)} + \frac{\text{cov}(C, C2)}{\text{var}(C)} + \frac{\text{cov}(C, C3)}{\text{var}(C)} + \frac{\text{cov}(C, C4)}{\text{var}(C)} \quad (2)$$

其中, $\text{var}$ 为方差, $\text{cov}$ 为协方差。那么,式(2)就可用来衡量经济、环境、资源和社会这4个方面的承载力对综合承载力差异的贡献大小,某一部分数值越大,说明中心城市综合承载力差异中由这一方面所造成的差异越大。

## 3.指标的选取及划分

结合本文的研究目的以及指标选取所要遵循的系统性、可获得性等原则,构建了衡量城市综合承载力水平的4个层面的指标体系,如表1所示。

经济承载力。经济建设是城市建设的基础,两者之间存在着密切的关系。一般而言,城市的经济发展水平越高,城市建设方面的表现也会更好,相应的城市综合承载力也会越高。研究选取的指标有人均GDP、城乡居民储蓄年末余额、在岗职工平均工资和社会商品零售总额。这几个指标从不同的角度反映一个城市的经济发展水平高低,能够较为全面地衡量城市的经济发展状况,是城市综合承载力评价体系中的核心指标。

环境承载力。城市的环境建设是城市可持续发展的关键,因此,环境承载力也是衡量城市综合承载力的一个较为核心的指标。研究选取工业二氧化硫排放量、生活垃圾无害化处理率和工业固体废物综合利用率3个指标来全面衡量城市环境承载力。

资源承载力。城市资源的丰裕程度直接决定了城市居民的福利水平,也是城市建设水平高低的重要标志。因此,资源承载力在衡量城市综合承载力中也是不可或缺的。研究选取人口密度、每万人拥有床位数、普通高等学校个数和执业(助理)医师数这几个指标,从公共资源方面来衡量城市的资源承载力。

社会承载力。社会承载力是在各种约束条件下,保持社会稳定状态的限度,包括人口、交通、金融、人才等方面,是一个比较复杂的指标体系。研究选取年末总人口、人口自然增长率、客运量、每万人在校大学生数、外商投资企业数和房地产开发企



业购置土地面积来衡量城市的社会承载力。 研究数据来源于《中国统计年鉴》《中国城市建 设统计年鉴》、各城市统计年鉴以及各地政府的工作报告。

表1 综合承载力指标评价体系

总体层	目标层	指标	单位	指标属性
城市综合承载力评价指标体系	经济承载力	人均GDP	元	正向
		城乡居民储蓄年末余额	亿元	正向
		在岗职工平均工资	元	正向
		社会商品零售总额	亿元	正向
	环境承载力	工业二氧化硫排放量	吨	负向
		生活垃圾无害化处理率	%	正向
		工业固体废物综合利用率	%	正向
	资源承载力	人口密度	人/平方千米	负向
		每万人拥有床位数	张/万人	正向
		普通高等学校个数	所	正向
		执业(助理)医师数	万人	正向
	社会承载力	年末总人口	万人	负向
		人口自然增长率	‰	负向
		客运量	万人	正向
		每万人在校大学生数	人/万人	正向
		外商投资企业数	个	正向
		房地产开发企业购置土地面积	万平方米	正向

三、国家中心城市综合承载力测评结果

依据熵值法对搜集到的数据进行处理后,可以得到表2的结果,并根据表2绘制了图1,接下来对国家中心城市综合承载力测评结果进行综合分析。

1.国家中心城市综合承载力总体评价

根据表2各个中心城市2005年至2019年综合承载力的平均得分情况来看,综合承载力水平较高的有北京、上海、广州和成都,平均得分都在0.3以上,属于领先型中心城市。北京作为中国的首都,各种资源集中,发展优势明显。上海和广州这两个城市地理位置优越,是中国对外开放的重要窗口,经济发展处于领先水平,2021年4月,国务院批复了《上海市服务业扩大开放综合试点总体方案》,将上海纳入服务业扩大开放综合试点城市。同时在粤港澳大湾区建设的背景下,广州也迎来了新一轮的发展机遇。成都的互联网和商贸产业发展十分迅速,另外,成都十分注重科技创新,坚持科学技术是第一生产力,而且相比于北京、上海和广州,成都人口相对较少,相应的承载力水平发展较好。综合承载力水平一般的有天津、重庆和武汉,平均得分

在0.2—0.3,属于赶超型中心城市。天津和重庆都是中国的直辖市,相对来说发展机会更多,但相比同是直辖市的北京和上海,天津和重庆在地理位置、人才吸纳能力方面不占优势,因此,综合承载力水平不如北京和上海。武汉是中部地区唯一的副省级城市,也是中国重要的科研教育基地,综合承载力也相对较好。综合承载力得分较低的城市有郑州和西安,平均得分都在0.2以下,属于追赶型中心城市,这两个城市属于内陆型城市,经济发展水平受限,发展动力不足,基础设施相对不完善,距离领先型中心城市还有一定的差距。

从表2和图1可以看出,整体上各个中心城市的综合承载力都有明显提升,其中,北京、上海、广州这几个城市的综合承载力从2005年到2019年一直都保持在较高水平,成都2005年的城市综合承载力并不高,但是经过15年的发展,2019年其城市综合承载力水平反而超过其他城市,跃居第一。广州和武汉在2005年的综合承载力高于平均水平,但到了2019年其综合承载力水平却并不高。郑州和西安这两个城市的综合承载力水平一直都处于较低水平,但其发展是十分迅速的,发展潜力巨大。

根据城市综合承载力水平的得分情况,研究将

表2 国家级中心城市综合承载力测评结果

城市 年份	北京	上海	天津	广州	重庆	成都	武汉	郑州	西安
2005	0.23	0.241	0.242	0.248	0.085	0.131	0.212	0.109	0.084
2006	0.259	0.237	0.225	0.267	0.085	0.153	0.16	0.092	0.088
2007	0.248	0.214	0.227	0.278	0.104	0.156	0.184	0.084	0.094
2008	0.315	0.269	0.196	0.285	0.137	0.167	0.171	0.125	0.136
2009	0.332	0.273	0.224	0.337	0.162	0.324	0.186	0.14	0.145
2010	0.357	0.318	0.252	0.324	0.185	0.353	0.209	0.263	0.165
2011	0.356	0.349	0.28	0.37	0.214	0.354	0.254	0.143	0.19
2012	0.445	0.325	0.243	0.379	0.254	0.394	0.273	0.197	0.203
2013	0.515	0.364	0.243	0.397	0.247	0.454	0.294	0.166	0.226
2014	0.515	0.371	0.259	0.458	0.269	0.287	0.314	0.204	0.229
2015	0.488	0.389	0.235	0.408	0.295	0.48	0.291	0.165	0.248
2016	0.494	0.408	0.275	0.419	0.352	0.5	0.324	0.198	0.254
2017	0.486	0.428	0.268	0.412	0.355	0.518	0.328	0.207	0.277
2018	0.485	0.48	0.205	0.431	0.38	0.543	0.324	0.223	0.256
2019	0.496	0.511	0.254	0.478	0.415	0.626	0.357	0.260	0.334
平均值	0.401	0.345	0.242	0.366	0.236	0.363	0.259	0.172	0.195

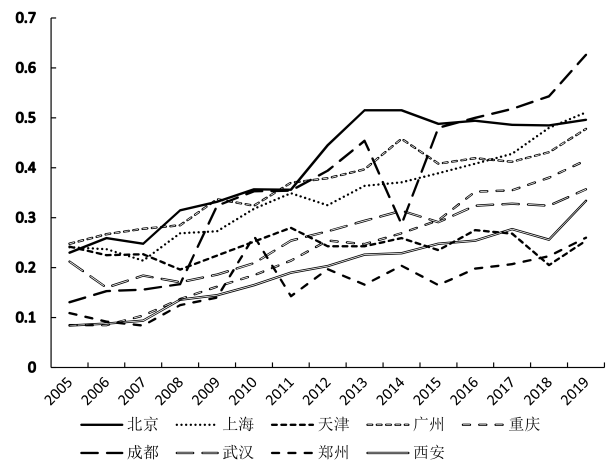


图1 2005—2019年国家中心城市综合承载力水平变化

城市综合承载力水平分为3个阶段:低水平阶段( $\leq 0.24$ )、中等水平阶段( $>0.24$ ,且 $\leq 0.36$ )、高水平阶段( $>0.36$ ),选取了2005年、2012年、2019年各中心城市的数据得到中心城市综合承载力水平的发展情况,如表3所示。从表3可以发现,中心城市综合承载力水平整体上是呈现上升趋势的。2005年9个国家中心城市中有6个城市的综合承载力都处于低水平阶段,2012年只有2个城市仍处于低水平阶段,到了2019年所有城市都脱离了低水平阶段。2005年没有一个城市综合承载力处于高水平阶段,2012年高水平承载力城市增加到3个,2019年有5个城市综合承载力处于高水平阶段。

表3 主要年份各城市综合承载力水平发展情况

城市综合 承载力水平	2005年	2012年	2019年
低水平( $\leq 0.24$ )	北京、重庆、 成都、武汉、 郑州、西安	郑州、西安	—
中等水平( $> 0.24$ ,且 $\leq 0.36$ )	上海、天津、 广州	上海、天津、 重庆、武汉	天津、武汉、 郑州、西安
高水平( $> 0.36$ )	—	北京、广州、 成都	北京、上海、 广州、重庆、 成都

2.国家中心城市综合承载力及分项承载力分析

为进一步反映各中心城市综合承载力水平,我们计算出2005—2019年各中心城市综合承载力及分项承载力的平均得分及排名,如表4所示。

从表4可以看出,在中心城市综合承载力的排名中,排名靠前的是北京、上海、广州和成都,这些城市是包容性强、发展优势明显的城市,排名靠后的城市有郑州和西安,这两个城市发展动力不足,缺乏人才支撑。从各分项承载力看,9个中心城市存在较大差异。经济承载力方面,上海、北京和广州的经济基础雄厚,经济比较发达,而成都、武汉和郑州的经济发展在9个国家中心城市中处于相对较弱的水平。环境承载力方面,北京、重庆和西安的环境优势比较明显,而天津、成都和郑州因工业发达,环保投入不足导致其环境承载力较弱。资源承

表4 2005—2019年中心城市综合承载力分项承载力平均得分及排名情况

城市	综合承载力水平	排名	经济承载力水平	排名	环境承载力水平	排名	资源承载力水平	排名	社会承载力水平	排名
北京	0.401	1	0.190	2	0.096	1	0.026	8	0.089	3
上海	0.345	4	0.206	1	0.038	4	0.026	9	0.075	5
天津	0.242	6	0.101	4	0.010	7	0.050	5	0.081	4
广州	0.366	2	0.143	3	0.018	5	0.116	1	0.089	2
重庆	0.236	7	0.077	6	0.081	2	0.033	7	0.045	8
成都	0.363	3	0.039	8	0.001	9	0.082	4	0.241	1
武汉	0.259	5	0.067	7	0.012	6	0.116	2	0.064	7
郑州	0.172	8	0.014	9	0.006	8	0.085	3	0.067	6
西安	0.195	9	0.086	5	0.056	3	0.038	6	0.015	9

载力方面,广州、武汉、郑州资源丰富,北京和上海因人口众多导致人均资源不足。社会承载力方面,成都、广州和北京的基础设施完善,社会资源相对丰裕,而重庆和西安发展较为缓慢,基础设施有待进一步完善。

3.国家中心城市综合承载力方差分解

运用方差分解法对国家中心城市综合承载力进行分解,可以进一步探究国家中心城市综合承载力水平差异来源,结果见表5。由表5可知,大部分城市经济承载力对综合承载力贡献是最大的,因为经济发展水平关系着城市发展的方向,是衡量城市发展水平与发展状况最直接有效的指标。

除经济承载力之外,对综合承载力贡献较大的是社会承载力。社会承载力的核心是民生,更高质量的教育、更安心的住房、更优质的生活,这些都是牵动亿万家庭的大事。2020年,全国两会再次强调了关于住房不炒的问题,坚持房子是用来住的,不是用来炒的,加强对房地产行业的监管。除此之外的个税改革、就业培训、新能源优惠政策等,都是惠及民生的重大举措。

资源承载力和环境承载力虽然对综合承载力的

贡献不大,但也是不可忽视的一部分。环境问题现已成为近年来人们关注最多的问题。2020年,在中国污染防治攻坚战取得关键进展的背景下,蓝天、碧水、净土保卫战成为两会的重点,并提出了具体的措施:挖掘减排潜力,改进生产方式,确保蓝天常驻;消除水源污染,修复水体生态,确保碧水长流等。

为便于分析各分项承载力对综合承载力的贡献大小,将表5以柱状图的形式展示,结果如图2所示。由图2可以更加直观地看出,除郑州和成都外,其他7个中心城市综合承载力中贡献最大的都是经济承载力。这7个城市在经济发展方面都有着自己独特的优势,为自身发展提供了较为坚实的基础。北京作为中国的首都,不仅是中国的政治和文化中心,也是国际交流合作的中心,经济发展优势显著;上海是中国的金融中心,经济发展引领全国;天津的定位是国际港口,要建设成为中国新时期对外开放的新窗口,经济发展机遇难得;广州是中国对外开放的门户城市,投资拉动经济作用明显;重庆是西部大开发的重要支撑,带动周边地区经济发展的作用明显;武汉是沿江经济发展的支撑,经济发展引领作用显著;西安文化特色突出,对经济的带动作用非常显著。

9个中心城市中只有成都和郑州的经济承载力不是对综合承载力贡献最大的部分。成都是社会承载力对综合承载力贡献较大,主要是因为成都交通运输能力强,航运和陆运都很发达。成都双流国际机场,是全国闻名的客货集散地;成渝线、宝成线、成昆线、达成线、遂成线等铁路干线在成都交汇,而且成都站是西南地区最大的铁路枢纽。这些都是成都社会承载力的重要支撑,使得成都社会承载力成为对经济承载力贡献最大的一部分。郑州的资源承载力对综合承载力贡献最大。原因在于

表5 国家中心城市综合承载力的方差分解

城市	经济承载力(%)	环境承载力(%)	资源承载力(%)	社会承载力(%)
北京	71.23	19.60	4.01	5.15
上海	75.85	8.12	3.43	12.59
天津	62.75	1.83	18.50	16.93
广州	80.39	0.46	0.73	18.41
重庆	44.48	34.23	14.83	6.45
成都	15.72	0.03	14.97	69.27
武汉	44.63	2.18	33.86	19.32
郑州	11.99	1.48	51.29	35.24
西安	71.64	4.83	22.04	1.48



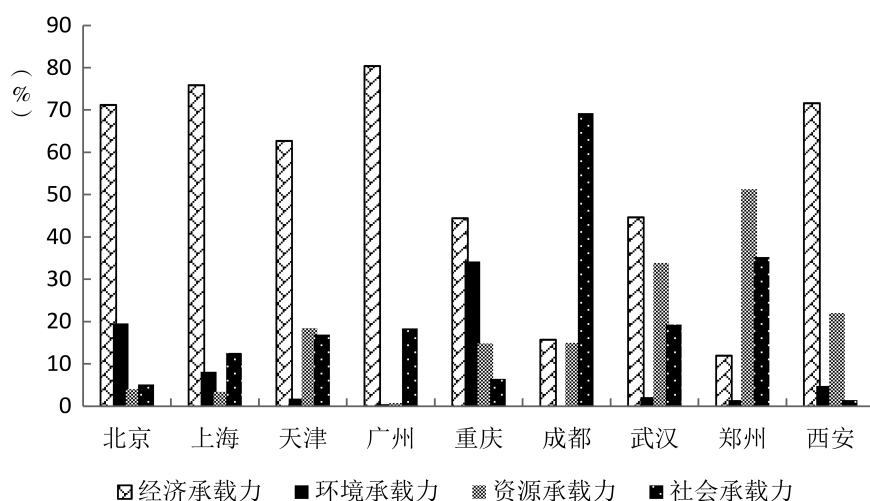


图2 国家中心城市综合承载力的方差分解

郑州作为人口大省河南的省会,在医疗水平方面具有一定优势,除此之外,郑大一附院的带动,使得郑州资源承载力对综合承载力做出了较大贡献。

#### 四、结论与政策建议

基于熵值法和方差分解法对9大国家中心城市综合承载力进行研究,得到以下结论:第一,9大国家中心城市综合承载力在2005—2019年整体呈现上升趋势,根据发展情况可以大致分为三类,第一类是领先型中心城市,包括北京、上海、广州和成都;第二类是赶超型中心城市,包括天津、重庆和武汉;第三类是追赶型中心城市,包括郑州和西安。第二,各中心城市综合承载力及分项承载力存在较大差异,综合承载力排名靠前的有北京、上海、广州和成都,经济承载力排名靠前的有北京、上海和广州,环境承载力排名靠前的有北京、重庆和西安,资源承载力排名靠前的有广州、武汉和郑州,社会承载力排名靠前的有成都、广州和北京。第三,从方差分解法的分析结果可以看出,除成都和郑州外,其他中心城市的分项承载力中对综合承载力贡献最大的都是经济承载力,对成都综合承载力贡献最大的是社会承载力,而郑州则是资源承载力。

根据研究结论,并结合各中心城市的实际发展状况,提出以下政策建议:

##### 1. 加强领先型国家中心城市辐射能力

领先型国家中心城市包括北京、上海、广州和成都,它们的综合承载力平均水平在9个国家中心城市中处于领先地位。这4个中心城市要结合自身

优势,充分发挥作为中心城市的优势效应,加强对周边地区的辐射作用,推动区域间协调联动发展。北京作为中国的首都,发展目标要着眼于建设世界城市,提升国际影响力。上海是中国的金融中心,要强化上海作为核心城市的功能,快速发展成为国际大都市。广州要充分发挥自己的地理优势,发挥好门户城市的引领作用,加快国际城市建设步伐。成都

要明确发展目标,积极参与国家中心城市建设,加大对外开放力度,提高国际竞争力。

##### 2. 激发赶超型国家中心城市发展潜力

赶超型国家中心城市包括天津、重庆和武汉,这几个中心城市的综合承载力水平有望达到甚至超过领先型中心城市。天津的定位是国际港口,要强化天津的这一功能,使其成为中国新时期对外开放的新窗口,同时天津要以优质科技教育资源为依托,全面推进科技创新建设,将创新能力转化为建设国家中心的强大动力。重庆要强化作为西部大开发战略支撑的功能,利用交通、物流优势,加强与沿江城市的交流与合作,提升自身竞争力,围绕“大城市、大农村”特点,推进品质城市和美丽乡村建设,提升城乡人居环境。武汉要全面提升创新和开放能力,强化对沿江经济发展的支撑作用和全国交通枢纽的建设。以长江经济带的开发为契机,建立沿江特色产业集群,加强与上游成渝城市群和下游长三角城市群的经济联动合作,使武汉担负起振兴长江经济带的中心引领作用。

##### 3. 提升追赶型国家中心城市发展动力

追赶型国家中心城市包括郑州和西安,这两个中心城市的综合承载力平均水平跟其他中心城市有较大的差距,还有很大的发展空间。郑州要充分发挥自身的地理优势,建设成为全国性的物流交通枢纽,加快建设成为内陆经济发展的新高地。西安要在坚持自己文化特色的同时,加快国家中心城市建设的进程,强化对外交往能力,加快建成具有文化特色的国际城市。此外,这两个城市经济发展实力相对较弱,在未来发展中要坚持“绿水青山就是

金山银山”的生态理念,生态和发展两头抓,加快电能、太阳能等清洁能源的推广使用,降低煤炭、石油等非清洁能源的消耗,使环境污染降到最低,做到又好又快发展。同时,要加快人才引进,全面推进创新发展,使城市综合承载力有效提升。最后,要调整各项投资的比重,促进城市的全面现代化,提高城市经济发展质量,提升发展动力。

## 参考文献

- [1]傅鸿源,胡焱.城市综合承载力研究综述[J].城市问题,2009(5).
- [2]姜豪,陈灿平.城市综合承载力研究——以成都为例[J].软科学,2016(12).
- [3]程广斌,沈雨研,陈曦.丝绸之路经济带中国西北段节点城市综合承载力及影响因素研究[J].生态经济,2020(8).
- [4]孙久文,易淑昶,傅娟.提升我国城市群和中心城市承载力与资源配置能力研究[J].天津社会科学,2021(2).
- [5]李嘉欣,赵明华,韩荣青,申伟彤.山东省城市综合承载力时空分异特征及其影响因素研究[J].生态经济,2021(5).
- [6]王兆峰,赵松松.长江中游城市群旅游资源环境承载力与国土空间功能空间一致性研究[J].长江流域资源与环境,2021(5).
- [7] Haiyan Y, Yinan T, Xiaobo S, et al. Comprehensive Evaluation of Water Resources Carrying Capacity and Analysis of Obstacle Factors in Weifang City Based on Hierarchical Cluster Analysis-VIKOR Method [J]. Environmental Science and Pollution Research International, 2021(5).
- [8]李嫒,段佩利,邵喜高,尹鹏.长江经济带城市群开发强度与生态环境承载力关系分析[J].统计与决策,2021(10).
- [9] Bingwu L, Songhao Y, Maoxuan W. A Model of Economic Loss of Environmental Carrying Capacity Caused by Flood Disasters in Urban Tourism Areas[J]. Arabian Journal of Geosciences, 2021(10).
- [10]盖美,宋强敏.辽宁沿海经济带海洋资源环境经济系统承载力及协调发展研究[J].资源开发与市场,2018(6).
- [11] Jian C. Influence and Evaluation of Economic Carrying Capacity in Guangdong Province from the Perspective of Trans-regional Marine Ecological Environment Flow[J]. Journal of Coastal Research, 2020(sp1).
- [12]程广斌,申立敬.天山北坡城市群城市综合承载力评价[J].中国沙漠,2015(5).
- [13]陈晓华,钱欣.长江生态经济区城市群综合承载力评价[J].统计与决策,2019(10).
- [14]孙久文,易淑昶.大运河文化带城市群综合承载力评价与时空分异[J].经济地理,2020(7).
- [15]王振坡,朱丹,王丽艳.区域协同下京津冀城市群城市综合承载力评价[J].首都经济贸易大学学报,2018(6).
- [16] Lingling Z, Jiaying L, Qinglong S. Evaluation of Urban Comprehensive Carrying Capacity: Case Study of the Beijing - Tianjin - Hebei Urban Agglomeration, China[J]. Environmental Science and Pollution Research, 2020(5).
- [17] Hongtao W, Jia K, Qinglong S. Evaluation of Urban Comprehensive Carrying Capacity in the Guangdong - Hong Kong - Macao Greater Bay Area Based on Regional Collaboration [J]. Environmental Science and Pollution Research, 2020(10).
- [18]刘晶,林琳.长江生态经济区城市群综合承载力的实证分析[J].统计与决策,2018(17).
- [19] Shuo D, Jiadong Y, Yanyan W. Performance Evaluation of Urban Comprehensive Carrying Capacity of Harbin, Heilongjiang Province in China [J]. Chinese Geographical Science, 2019(4).
- [20] Yikun S, Hong X, Huakang L. An Evaluation Model for Urban Comprehensive Carrying Capacity: An Empirical Case from Harbin City [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019(3).

## Research on Comprehensive Carrying Capacity Evaluation of National Central City

Liu Rongzeng Wang Jiajia He Chun

**Abstract:** From the perspective of urban comprehensive carrying capacity, this paper selects 17 indicators from the four levels of economy, environment, resources and society to build an evaluation index system of urban comprehensive carrying capacity. Based on the data from 2005 to 2019, the paper uses entropy method and variance decomposition method to study and evaluate the comprehensive carrying capacity and sub item carrying capacity of nine national central cities. The results show that: the comprehensive carrying capacity of nine national central cities shows an upward trend from 2005 to 2019, and the overall trend is good; There are great differences in the comprehensive carrying capacity of each central city, and the ranking of each item is also very different; Except Zhengzhou and Chengdu, the economic carrying capacity of other central cities contributes the most to the comprehensive carrying capacity.

**Key Words:** National Central City; Comprehensive Carrying Capacity; Entropy Method; Variance Decomposition Method

(责任编辑:文 锐)