

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2017.02.012

# 西部地区物流节点城市物流竞争力评价<sup>①</sup>

宗会明, 冶建辉, 蔡冰洁

西南大学 地理科学学院, 重庆 400715

**摘要:** 梳理了国内外学者对物流竞争力评价的相关研究, 借此从物流发展区域的经济水平、社会消费能力、物流产业的发展基础、物流人才水平及信息技术水平 5 个方面, 选取 19 个指标, 构建了城市物流竞争力评价指标体系, 应用 AHP 模型获取指标权重, 并采用熵技术对权系数予以修正, 对西部地区 12 个省会城市进行了实证研究, 并运用 SPSS 软件进行聚类分析, 基于综合得分, 将各城市分为 4 类, 结果表明: 重庆市物流业最具竞争力; 成都市物流竞争力较强; 西安、昆明、南宁这 3 个城市物流竞争力一般; 兰州、呼和浩特、乌鲁木齐、贵阳、银川、西宁、拉萨这 7 个城市物流竞争力较弱, 在西部地区形成“一主副多中心”的区域物流空间格局。

**关键词:** 物流节点; 竞争力; 指标体系; 西部地区

**中图分类号:** K901

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1000-5471(2017)02-0064-06

物流产业健康发展和物流设施合理布局, 有利于城市空间结构和功能的调整<sup>[1]</sup>, 尤其在国家“一带一路”战略背景下<sup>[2]</sup>, 西部地区从对外开放的“末梢”变成了开放前沿, 其物流发展也开始受到多方重视。国外对物流的研究主要侧重于企业等微观尺度<sup>[3-6]</sup>, 关于区域物流, 研究多集中于地区性物流基础设施的投资与建设对经济区域的发展及影响<sup>[7-9]</sup>。Markus Hesse 等<sup>[10]</sup>对区域间的流、节点和网络进行了研究, 有研究认为<sup>[11]</sup>区域间的多机构治理模式也会影响区域物流枢纽的发展。国内对于城市物流还没形成权威的评价指标体系, 但相关的学者仍然从不同角度构建了物流评价的指标体系<sup>[12-16]</sup>, 对于竞争力的研究方法亦多样<sup>[17-21]</sup>, 同时在评价维度方面也做了深入研究<sup>[22-24]</sup>, 谭观音等<sup>[25]</sup>对海峡西岸经济区城市物流竞争力进行了动态分析与评价, 提出加强中心节点城市的辐射带动作用等建议。

本文在借鉴其他研究成果的基础上, 通过构建物流指标体系, 对西部地区的 12 个物流节点城市物流竞争力进行实证研究, 以期区域性物流协调发展和空间规划提供决策依据。

## 1 评价指标体系构建与研究方法

### 1.1 评价指标体系构建

本文通过综合已有物流评价指标体系, 结合数据的可得性, 最终从城市经济发展水平、社会消费能力、物流产业发展基础、物流人才水平及信息技术水平 5 个方面, 共 19 个指标构建了城市物流发展评价的指标体系(表 1)。

① 收稿日期: 2016-05-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(41671159、41271411); 中央高校基本科研业务费专项资金项目(XDJK2013B022)。

作者简介: 宗会明(1981-), 男, 山东淄博人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 主要从事城市地理、城市物流研究。

表 1 城市物流发展评价指标体系

目标层(A)	准则层(B)	指标层(C)
城市物流竞争力 A	城市经济发展水平 $B_1$	国内生产总值(亿元) $C_1$ ; 人均 GDP(元) $C_2$ ; 规模以上工业总产值(亿元) $C_3$ ; 第三产业增加值(亿元) $C_4$ ; 进出口贸易总额(亿美元) $C_5$ ; 全社会固定资产投资(亿元) $C_6$
	社会消费能力 $B_2$	年末常住人口(万人) $C_7$ ; 城市居民人均可支配收入(元) $C_8$ ; 社会消费品零售总额(亿元) $C_9$
	物流产业发展基础 $B_3$	总货运量(万吨) $C_{10}$ ; 货物总周转量(亿吨×公里) $C_{11}$ ; 邮电业务总量(亿元) $C_{12}$ ; 铁路营运里程(公里) $C_{13}$ ; 公路营运里程(公里) $C_{14}$
	物流人才水平 $B_4$	交通运输、仓储和邮政业从业人员(万人) $C_{15}$ ; 普通高校在校人数(万人) $C_{16}$
	信息技术水平 $B_5$	固定互联网宽接入用户(万户) $C_{17}$ ; 移动电话普及率(%) $C_{18}$ ; 信息传输、软件和信息技术服务业从业人员(万人) $C_{19}$

## 1.2 评价指标权重的确定

本文采用层次分析法(AHP)和熵权法相结合的综合评价法来确定指标的权重,首先运用 AHP 计算各级指标权系数,对原始数据进行正向均值标准化,然后用熵技术对所确定的权系数进行修正,因而在一定程度上消除了主观因素带来的影响与偏差,增加可信度<sup>[26]</sup>.熵技术对权系数进行修正具体方法为:①对已构造的判断矩阵  $R = \{r_{ij}\}_{m \times n}$ ,按公式  $\bar{r}_{ij} = r_{ij} / \sum_{k=1}^n k_{kj}$  作归一化处理,得到标准矩阵  $\bar{R} = \{\bar{r}_{ij}\}_{m \times n}$ ,则指标  $f_j$  输出的熵  $E_j$  为:  $E_j = -K \sum_{i=1}^m \bar{r}_{ij} \ln \bar{r}_{ij}$  (式中,  $K$  为常数,  $K = \frac{1}{\ln m}$ ,  $0 \leq E_j \leq 1$ ); ②求  $f_j$  指标的偏差度:  $d_j = 1 - E_j$ ; ③求指标  $f_j$  的信息权重:  $\mu_j = d_j / \sum_{j=1}^n d_j$ ; ④利用信息权重  $\mu_j$  修正由 AHP 法得出的指标权系数  $w_{\text{总}} = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$ ,得到修正后的指标权系数  $\lambda_j = \mu_j w_j / (\sum_{j=1}^n \mu_j w_j)$ .从而得到了各个指标较合理的权系数向量  $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n)$ ,修正后的信息量增大,可信度明显提高,且更加符合实际情况,具体的修正结果见表 2.

表 2 用熵技术修正确定的指标权系数结果值

指标层次	指标代号	$E$	$d$	$\mu$	$\lambda$	$w_{\text{总}}$ 相对于 A
$B_1 - C$	$C_1$	0.852 5	0.147 5	0.057 4	0.136 6	0.133 6
	$C_2$	0.988 7	0.011 3	0.004 4	0.005 0	0.064 2
	$C_3$	0.820 7	0.179 3	0.069 8	0.089 6	0.072 1
	$C_4$	0.872 7	0.127 3	0.049 5	0.044 1	0.050 0
	$C_5$	0.731 3	0.268 7	0.104 5	0.057 5	0.030 9
	$C_6$	0.849 9	0.150 1	0.058 4	0.025 5	0.024 5
	$C_7$	0.825 8	0.174 2	0.067 8	0.101 2	0.083 8
$B_2 - C$	$C_8$	0.992 7	0.007 3	0.002 8	0.001 1	0.022 2
	$C_9$	0.864 2	0.135 8	0.052 8	0.033 1	0.035 2
	$C_{10}$	0.857 7	0.142 3	0.055 3	0.134 9	0.136 9
$B_3 - C$	$C_{11}$	0.782 8	0.217 2	0.084 5	0.132 7	0.088 2
	$C_{12}$	0.862 8	0.137 2	0.053 4	0.054 1	0.056 9
	$C_{13}$	0.908 4	0.091 6	0.035 6	0.020 8	0.032 7
	$C_{14}$	0.950 4	0.049 6	0.019 3	0.013 6	0.039 7
$B_4 - C$	$C_{15}$	0.805 0	0.195 0	0.075 9	0.045 5	0.033 7
	$C_{16}$	0.891 6	0.108 4	0.042 2	0.012 7	0.016 9
$B_5 - C$	$C_{17}$	0.847 3	0.152 7	0.059 4	0.043 8	0.041 4
	$C_{18}$	0.985 2	0.014 8	0.005 8	0.001 1	0.011 0
	$C_{19}$	0.739 9	0.260 1	0.101 2	0.047 0	0.026 1

## 2 实证研究

本文选定西部区域的重庆、成都、贵阳、昆明、南宁、西安、兰州、西宁、银川、拉萨、乌鲁木齐、呼和

浩特 12 个西部省会城市为研究对象, 指标的数据来自《中国城市统计年鉴 2014》和《中国统计年鉴 2014》及各城市 2014 年的统计年鉴. 其中由于一些城市的铁路、公路营运里程 2 个指标数值难以获取, 故统一采用所在省、自治区的数据来替代.

## 2.1 评价结果分析

通过对各项指标进行加权求和, 得到 12 个城市的综合指标得分(表 3).

表 3 12 个城市综合指标得分及排名

城市	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	A	排名
重庆	1.303	0.520	1.258	0.201	0.291	3.572	1
成都	0.900	0.285	0.428	0.147	0.220	1.980	2
贵阳	0.203	0.082	0.193	0.029	0.044	0.552	9
昆明	0.333	0.131	0.272	0.061	0.077	0.874	4
南宁	0.234	0.127	0.334	0.035	0.074	0.804	5
西安	0.458	0.178	0.533	0.082	0.246	1.497	3
兰州	0.173	0.071	0.406	0.027	0.031	0.708	6
西宁	0.090	0.041	0.094	0.021	0.022	0.267	11
银川	0.126	0.038	0.147	0.010	0.018	0.339	10
拉萨	0.037	0.012	0.033	0.010	0.013	0.104	12
乌鲁木齐	0.240	0.071	0.243	0.054	0.037	0.645	8
呼和浩特	0.202	0.069	0.333	0.023	0.030	0.657	7

1) 从城市经济发展水平来看, 重庆、成都、西安 3 个城市优于其它城市, 位居前列. 国内生产总值、规模以上工业总产值、第三产业增加值、全社会固定资产投资  $C_6$ . 这几个指标的得分高于其它城市的, 昆明等其它城市的经济规模相对较小, 工业基础也比较薄弱.

2) 从社会消费能力来看, 重庆、成都、西安、昆明、南宁在年末常住人口和社会消费品零售总额这 2 个指标的得分高于其它城市. 其中重庆的社会消费品零售总额得分高, 说明该城市有着繁荣的商贸流通和商品需求. 呼和浩特、乌鲁木齐、兰州、贵阳、银川、西宁等城市由于自身的人口规模较小, 其消费能力会受到限制, 导致社会消费能力不高.

3) 从物流产业发展基础来看, 重庆、西安、成都、兰州的得分处于前列. 在总货运量、货物总周转量、邮电业务总量方面存在比较大的优势, 反映出这些城市的货运规模大, 货物的运输效率也相对较高, 交通基础设施也相对完善. 其它城市在物流产业发展基础方面相对比较落后.

4) 从物流人才水平来看, 重庆、成都、西安、昆明和乌鲁木齐的得分领先于其它城市. 重庆和成都在交通运输、仓储和邮政业从业人员和普通高校在校人数方面均存在明显的优势. 西安在普通高校在校人数这个指标上得分是所有城市中最高的, 这与其丰富的科研院校数量密切相关, 占有人才便利.

5) 从信息技术水平来看, 重庆、成都、西安的综合水平高于其它城市. 重庆的固定互联网接入用户指标得分远高于其它城市, 这与其庞大的人口规模有关, 但其在移动电话普及率指标的得分处在末位. 西安和成都在信息传输、软件和信息技术服务业从业人员数这个指标方面具有很大的优势, 尤其是西安, 信息技术实力雄厚. 昆明和南宁两座城市的信息水平得分处于中间位置, 银川、西宁等城市的信息技术水平低下, 缺乏竞争优势.

## 2.2 城市物流发展水平聚类分析

为了对西部地区 12 个省会城市物流竞争力进行分类, 依据综合指标得分进行聚类分析, 利用 SPSS 的 K-均值聚类法(K-Means Cluster Analysis), 设定聚类数目为 4, 将 12 个城市的物流竞争力分为 4 类(表 4).

第 1 类为富有物流竞争力的城市——重庆. 重庆市的物流竞争力综合得分为 3.572, 排名第一. 从表 4 可看出, 重庆在城市经济发展水平、社会消费能力、物流产业发展基础等方面均领先其它城市, 物流竞争力得分大幅领先于其它城市, 但在物流人才水平和信息技术水平方面优势不明显. 重庆作为我国西部地区

唯一的直辖市和国家中心城市,凭借其强大的经济实力、雄厚的工业基础以及庞大人口规模,给物流业的发展提供强大的产业支撑、消费保障及人力资源支持。物流产业规模大,发展迅速,且有通江达海的综合交通条件,可作为全国性综合物流枢纽。

表4 物流发展水平聚类结果

类别	城市
强	重庆
较强	成都
一般	西安、昆明、南宁
弱	兰州、呼和浩特、乌鲁木齐、贵阳、银川、西宁、拉萨

第2类为物流竞争力较强的城市——成都。成都市的物流竞争力综合得分为1.980,排名第二,物流发展水平在西部城市中处于中上游。成都的城市经济发展水平好,经济体量大,居民购买力强,有着强大的社会消费能力和物流需求。交通设施完善,城市的信息化水平高,物流人才储备和供给相对充足。可发展为区域性综合物流枢纽。

第3类为物流竞争力一般的城市——西安、昆明、南宁。这类城市的物流发展水平在西部城市中处于中游。该类城市的经济发展水平较好,经济体量相对较小,居民有着较强的购买力,物流的需求量大。重要的是交通设施较为完善,物流人才相对丰富,城市信息化水平较高。可发展为具有特色或某专门职能的区域性物流枢纽。

第4类为物流竞争力较弱的城市——兰州、呼和浩特、乌鲁木齐、贵阳、银川、西宁、拉萨7个城市。此类城市的物流发展水平在西部城市中处于中下游,该类城市的经济发展水平一般,城市的人口规模相对较小,物流的需求量小。交通设施有待进一步完善,城市信息化水平较低,成为区域物流枢纽的潜力较低,可发展成为辐射本省的枢纽型物流节点。

### 2.3 物流节点城市空间布局特征

为进一步识别和比较西部物流节点城市物流发展水平的空间分布状况,根据聚类结果,得到12个城市的物流竞争力空间布局图(图1)。可以看出,西部地区物流节点城市物流竞争力的空间分布呈以下特点:

1) 在空间布局上形成“一主一副多中心”的特征。重庆的物流竞争力最强,在西部省会城市中处于大幅领先地位,且有通江达海的区位优势,形成一个主中心;成都的物流竞争力仅次于重庆,且各方面的条件良好,作为西部地区重要的枢纽型城市,形成一个副中心。“一主一副”的格局,反映出成渝经济区强大的经济发展活力;其它城市的物流竞争力稍显薄弱,以多个次中心的形式分布于西部地区。

2) 西南地区城市物流竞争力总体上强于西北地区城市物流竞争力。西部地区物流节点城市竞争力形成以重庆为中心向南、向北逐步递减的分布趋势,西南地区中的重庆、成都、昆明和南宁这几个城市的物流竞争力总体上优于西北地区的各个城市。西北地区各城市的物流发展水平相对比较落后,但西安作为西北地区的首位城市,物流竞争力明显优于其它西北部城市。

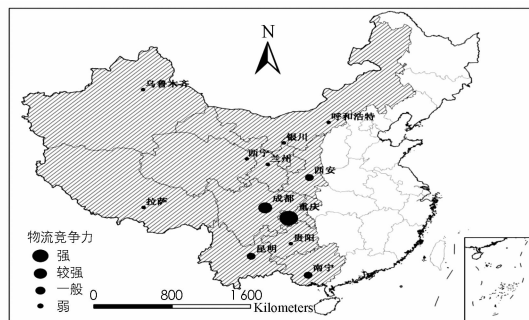


图1 中国西部物流节点城市物流竞争力空间布局

## 3 结 论

1) 西部地区物流节点城市物流发展水平差异较大,各具优势。重庆在经济体量和人口规模方面都远远超过其它城市,拥有强大的内生物流需求;成都在各方面的发展都比较均衡;西安在人才、信息技术方面具有优势,但与昆明、南宁等城市类似,在城市发展水平、社会消费能力方面有劣势;呼和浩特等排名靠后

的城市,其主要的劣势在于城市经济体量小、社会消费能力低,缺乏对物流的强大需求,且物流产业基础薄弱。

2) 在空间布局上呈现“一主一副多中心”、西南地区物流竞争力总体强于西北地区的特征。重庆的物流竞争力最强,可作为全国性物流枢纽城市培育和建设。成都的物流竞争力仅次于重庆,可作为西南地区物流中心培育和建设。西安、昆明、南宁在物流基础设施、人才、技术方面具有相对的优势,可发展为特色或功能突出的区域物流中心城市。

3) 本文所构建的城市物流竞争力评价指标体系,因考虑数据可获得性等因素,多采用定量指标,对区位、国家政策等定性因素考虑不足,有待于在未来研究中进一步完善。

#### 参考文献:

- [1] 宗会明,王鹏程,戴技才. 重庆市主城区物流园区空间布局及其对城市空间结构的影响 [J]. 地理科学, 2015, 35(7): 831—837.
- [2] 邹嘉龄,刘春腊,尹国庆,等. 中国与“一带一路”沿线国家贸易格局及其经济贡献 [J]. 地理科学进展, 2015, 34(5): 598—605.
- [3] DAUGHERTY P J, GERMAIN R, DROGE C. Predicting EDI Technology Adoption in Logistics Management: The Influence of Context and Structure [J]. Logistics and Transportation Review, 1995, 31(4): 309—324.
- [4] EFENDIGIL T, ONUT S, KONGAR E. A Holistic Approach for Selecting a Third-Party Reverse Logistics Provider in the Presence of Vagueness [J]. Computers & Industrial Engineering, 2008, 54(2): 269—287.
- [5] SPILLAN J E, MCGINNIS M A, KARA A, et al. A Comparison of the Effect of Logistic Strategy and Logistics Integration on firm Competitiveness in the USA and China [J]. International Journal of Logistics Management, 2013, 24(2): 153—179.
- [6] MELLAT—PARAST M, SPILLAN, J E. Logistics and Supply Chain Process Integration as a Source of Competitive Advantage An Empirical Analysis [J]. International Journal of Logistics Management, 2014, 25(2): 289—314.
- [7] TALLEY W. Linkages Between Transportation Infrastructure Investment and Economic Production [J]. Logistics & Transportation Review, 1996, 32(1): 145—154.
- [8] SKJOTT-LARSEN T, PHILIP B S, JULIANA H M, et al. Managing the Global Supply Chain [M]. Denmark: Copenhagen Business School Press, 2007.
- [9] IANNONE F. A Model Optimizing the Port-Hinterland Logistics of Containers: The Case of the Campania Region in Southern Italy [J]. Maritime Economics & Logistics, 2012, 14(1): 33—72.
- [10] HESSE M, RODRIGUE JEAN-PAUL. The Transport Geography of Logistics and Freight Distribution [J]. Journal of Transport Geography, 2004(6): 171—184.
- [11] BOLUMOLE Y A, CLOSS D J, RODAMMER F A. The Economic Development Role of Regional Logistics Hubs: A Cross-Country Study of Interorganizational Governance Models [J]. Journal of Business Logistics, 2015, 36(2): 182—198.
- [12] 吕 璞,王 杨,徐丰伟. 城市物流发展水平评价指标体系研究 [J]. 中国市场, 2009(6): 13—15.
- [13] 蔡 虹. 南京市现代物流业发展水平评价指标体系[D]. 南京: 南京理工大学, 2005.
- [14] 谢如鹤,邱祝强,陈宝星. 区域物流产业竞争力指标体系及其应用 [J]. 工业工程, 2008, 11(1): 109—112.
- [15] 陈进栋,韦素琼,陈松林,等. 海西区物流发展分析与“轴—辐”物流网络构建 [J]. 自然资源学报, 2012, 27(10): 1635—1644.
- [16] 吴昱璟,黎 明,孟祥东. 城市物流节点空间布局优化研究——以山西省为例 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2016, 41(2): 78—84.
- [17] 苏伟忠,杨英宝,顾朝林. 城市旅游竞争力评价初探 [J]. 旅游学刊, 2003, 18(3): 39—42.
- [18] 王发曾,吕金嵘. 中原城市群城市竞争力的评价与时空演变 [J]. 地理研究, 2011, 30(1): 49—60.
- [19] 薛东前,郭 晶,党淑英. 中国内陆中心城市物流竞争力比较研究——以西安与郑州为例 [J]. 地域研究与开发, 2012, 31(2): 59—61, 81.

- [20] 张 诚, 张 远, 张志坚. 江西省区域物流竞争力评价及聚类分析 [J]. 物流技术, 2014, 33(8): 147—150.
- [21] 雷权勇. 基于模糊综合评价法的沿海港口物流竞争力研究 [J]. 中国物流与采购, 2011(22): 72—73.
- [22] 孙峰华, 魏 晓, 刘玉桥, 等. 山东半岛城市群物流业发展核心竞争力 [J]. 地理学报, 2008, 63(10): 1108—1118.
- [23] 高秀丽, 王爱虎. 区域物流竞争力综合评价体系及实证研究 [J]. 工业工程与管理, 2010, 15(4): 42—45.
- [24] 李全喜, 金凤花, 孙磐石. 区域物流引力和地位模型的构建及应用研究 [J]. 经济地理, 2010, 30(10): 1619—1624, 1630.
- [25] 谭观音, 左泽平. 海峡西岸经济区城市物流竞争力的动态比较 [J]. 经济地理, 2012, 32(3): 107—113.
- [26] 丁 蕾, 吴小根, 丁 洁. 城市旅游竞争力评价指标体系的构建及应用 [J]. 经济地理, 2006, 26(3): 511—515.

## On Evaluation of Logistics competitiveness of Logistics Nodes Cities in Western China

ZONG Hui-ming, Ye Jian-hui, CAI Bing-jie

*School of Geographical Science, Southwest University, Chongqing 400715, China*

**Abstract:** With the reviews of literature about evaluation of logistics competition on city level, some exploration has been conducted in this paper. From economic production level, consuming level, physical distribution level, human resources and information level, a comprehensive evaluation index system has been constructed which includes 19 indexes. The paper uses Analytic Hierarchy Process to evaluate competitiveness of 12 logistic node cities in West China. The results show that Chongqing city ranks 1st, it can be regarded as one of the most important nodes in West China, even in whole China. Chengdu comes second which can be a sub center in Western part of China. Compare to Chongqing and Chengdu, the competitiveness of Xian, Kunming, Nanning are weaker but they can play some certain roles in regional logistics networks. At last, the lowest level cities, such as Lanzhou, Guiyang, Kunming etc. can be planed as the logistics nodes just for local area.

**Key words:** logistics nodes; competitiveness; index system; West China

责任编辑 胡 杨