

doi: 10.3969/j.issn.1002-0268.2021.05.018

基于 DEA-熵权法的区域物流环境综合评价模型

徐晓敏, 谷晓燕

(北京信息科技大学 信息管理学院, 北京 100192)

摘要: 一个地区物流环境的好坏可以全面客观地反映其物流发展的整体能力和水平, 而区域物流效率和区域物流服务质量是衡量一个地区物流环境好坏的重要影响因素, 基于物流效率和物流服务质量对区域物流环境进行综合评价更具现实性。在方法层面: 首先从区域物流环境的角度提出一种基于 DEA-熵权法的集物流企业自身能力因素与区域物流环境因素为一体的综合评价模型; 然后在评价模型的整体架构下, 采用 DEA 方法, 通过选取交通运输、仓储和邮政从业全社会固定资产投资总额、从业人员数量和网点数量 3 个指标作为投入指标, 年业务总量和年业务总收入两个指标作为产出指标对一个区域内物流效率进行分析评价; 采用熵权法, 通过选取企业网点个数、运输费用、运输时间和服务满意度 4 个指标对一个区域内物流服务质量进行分析评价。最后采用熵权法对上述评价结果予以综合, 得出该地区物流环境的评价结果。在应用层面: 运用软件工具设计实现了上述评价过程, 同时收集了我国 31 个省市的实际相关数据对其综合评价模型应用的有效性进行了验证。物流环境综合评价结果无论是对一个地区政府部门从宏观上了解掌握本地区物流发展水平和能力, 制订其相应对策, 还是对物流企业发现本企业在不同地区存在的问题、寻求差异化发展战略均具有重要价值和参考作用。

关键词: 物流工程; 评价模型; DEA-熵权法; 物流环境; 物流效率; 物流服务质量

中图分类号: F252.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-0268(2021)05-0144-08

A Model for Comprehensively Evaluating Regional Logistics Environment Based on DEA-entropy Weight Method

XU Xiao-min, GU Xiao-yan

(School of Information Management, Beijing Information Science and Technology University, Beijing 100192, China)

Abstract: The quality of a regional logistics environment can reflect the overall capability and level of its logistics development in an all-round and objective way, while the efficiency and the service quality of regional logistics are important factors to measure the quality of a regional logistics environment, it is more realistic to comprehensively evaluate regional logistics environment based on logistics efficiency and logistics service quality. At the methodological level, first, a comprehensive evaluation model based on DEA-entropy method is put forward from the perspective of regional logistics environment, which integrates the factors of logistics enterprise's capability and regional logistics environment. Then, under the overall framework of the evaluation model, selecting total investment in fixed assets, number of employees and number of outlets in transport, warehousing and postal industry as the input indicators, and total annual business volume and total annual business income as the output indicators, the logistics efficiency in a region is analyzed and evaluated by using the DEA method. Selecting number of enterprise nodes, transport cost, transport time and service satisfaction, the logistics service quality in a region is analyzed and evaluated by using the entropy weight method. Finally, the above evaluation results are synthesized by using the entropy weight method, and the

收稿日期: 2020-10-28

基金项目: 国家自然科学基金项目 (71701020)

作者简介: 徐晓敏 (1964-), 女, 山西太原人, 教授, 博士. (xuxiaomin@bistu.edu.cn)

evaluation result of logistics environment in the region is obtained. At the application level, the above evaluation process is realized by using software tools, and the effectiveness of the comprehensive evaluation model is verified by the collected relative data of 31 provinces and cities in China. The result of the comprehensive evaluation of the logistics environment is of great value and reference for the government departments in a region to understand and grasp the level and ability of the logistics development in the region from a macro perspective for formulating corresponding countermeasures, or for logistics enterprises to find the problems existing in different regions and seek differentiated development strategies.

Key words: logistics engineering; evaluation model; DEA-entropy method; logistics environment; logistics efficiency; logistics service quality

0 引言

随着电子商务的迅速发展,物流服务已经成为影响网购消费者体验的重要因素之一,因此近年来针对物流服务领域问题研究逐渐成为专家学者关注的热点,尤其是通过对物流服务进行评价,发现物流服务中存在的问题,寻找改进的方向已经成为提高物流服务质量水平的一条有效途径^[1]。纵观目前的研究现状,大多数评价方法集中于从物流企业自身服务的相关因素考虑^[2],但现实情况是同一家物流企业在不同地区的服务质量往往存在很大差异。究其原因物流企业在各个地区的服务质量不仅受物流企业自身业务服务水平的影响,还同时受到各个地区物流发展能力和水平的制约。地区物流发展能力和水平不仅体现该地区的政府对物流业发展的重视程度,也反映出该地区经济贸易流通能力高低、可利用资源的数量等^[3]。这些地区因素构成区域物流环境给物流企业投入各种物质和技术资源,使物流企业通过有效地使用资源,达到资源最优配置,从而在该地区有效开展物流活动,充分满足当地居民的物流需求^[4]。鉴于此,提出一种从区域物流环境的角度建立一个集物流企业自身能力因素与区域物流环境因素为一体的综合评价模型,综合应用 DEA-熵权法对一个地区物流整体发展水平进行科学有效评价。

1 模型构建

环境是指相对于某一中心事物的周围事物,即围绕着这一中心事物并对其产生影响的所有外界事物,或围绕这一中心事物的外部空间、条件和状况的总和^[5]。

针对物流这一特定事物而言,对其产生影响的外界事物、外部空间、条件和状况的总和即称之为物流环境。物流环境一般包含有多个方面,主要有

物流自然环境、物流经济环境、物流产业环境、物流政策法律环境、物流设施设备环境、物流服务环境等^[6]。除物流服务质量环境外,上述其他物流环境因素集中反映了一个地区物流资源和技术水平对物流活动发展的影响和制约。而能够综合体现这些因素对一个地区物流发展能力和水平的重要指标就是区域物流效率。区域物流效率是指一定时期内,各省、自治区、直辖市的物流要素投入与产出的比值,反映该地区物流发展的技术水平、规模水平、资源要素配置能力和利用程度^[7]。因此,采用区域物流效率和区域物流服务质量指标进行区域物流环境分析评价可以更加全面客观地反映一个地区物流发展能力和水平。

鉴于以上观点和思路,构建包括区域物流效率,物流公司服务质量两类评价指标在内的区域物流环境综合评价模型见图1所示。

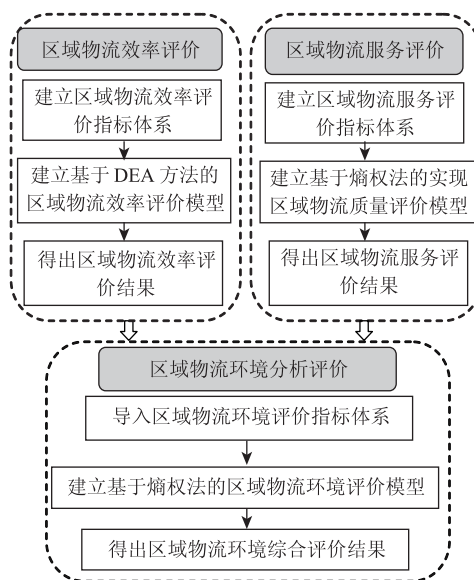


图1 区域物流环境综合评价模型

Fig. 1 Regional logistics environment comprehensive evaluation model

2 模型实现

根据区域物流环境综合评价模型,分别阐述其区域物流效率评价、区域物流服务质量评价、区域物流环境综合评价的方法实现过程。

2.1 区域物流效率评价

区域物流效率综合考虑本区域物流要素的投入和产出情况,其表现形式可以是本区域的总体效率,技术效率和规模效率^[8]。通过建立相应的指标,采用 DEA 方法对一个区域内物流效率进行评价。

(1) 区域物流效率评价指标

建立科学合理的评价指标体系,是物流效率评价的重要基础。根据所采用的 DEA 方法的要求,物流效率评价指标应包括投入和产出两类指标。经过对大量专家学者在物流效率评价研究成果的文献分析,其投入产出指标的选取无论从数量上还是类别上均存在较大差异^[9]。综合前人研究成果,同时关注目前迅猛发展、不可忽视的快递物流在物流发展中的重要作用和影响,从人力、财力、物力3个方面综合考虑区域物流效率评价指标的选取更加与目前我国区域物流的现状相吻合。基于此,选取交通运输、仓储和邮政从业全社会固定资产投资总额,从业人员数量和网点数量3个指标作为投入指标,年业务总量和年业务总收入两个指标作为产出指标。其指标含义定义为:

投入指标:

①交通运输、仓储和邮政从业全社会固定资产投资总:额体现社会对快递领域所投入的资金水平,代表对第三方物流领域发展的资金支持和保障,也体现对第三方物流发展的重视程度^[10]。

②从业人员数量:物流领域各个活动环节包含各类专业具体的工作人员,例如客服咨询人员、运营管理人员、人事行政人员,收件及派件人员等。物流的运转依靠物流从业人员的工作,从业人员数量的多少影响着物流运营的效率水平和发展情况^[11]。

③网点数量:一种物力资源投入,是物流的设施建设投入。网点数量的多少体现着物流服务范围的大小以及物流需求量的多少^[12]。

产出指标:

①年业务总量:一年内物流业务的处理数量,反映现阶段人力、物力、财力的资源投入对物流业总产出能力的影响,以及现阶段的物流发展水平^[13]。

②年业务总收入:一年内由业务量所产生的总收益。在经济贡献方面,该指标代表物流行业对

GDP 的贡献和影响程度^[14]。

(2) 区域物流效率评价

区域物流效率评价实现采用 DEA (数据包络分析, data envelopment analysis) 方法。DEA 是集运筹学、数学、数理经济学、系统科学、计算机科学及管理科学相互交叉的非参数前沿效率分析方法。最早由 A. Charnes 和 W. W. Cooper 等人在 1978 年提出,它可以对多个投入和产出,从技术、规模、效益等方面综合全面地进行效率评价^[5]。相对于主观性较强的指标体系法, AHP 方法以及模糊综合评价法等, DEA 方法更具客观性。

(3) 采用 DEA 方法进行区域物流效率评价过程为:

① 确定评价指标。选取 3 个投入指标,即交通运输、仓储和邮政从业全社会固定资产投资总额,从业人员数量和网点数量。两个产出指标,即年业务总量和年业务总收入作为评价指标。

② 数据收集整理。通过网络渠道可以收集获取关于全国 31 个省、自治区、直辖市上述相关指标数据。各省、自治区、直辖市从业人员数量可以通过计算其占全国业务量的比例获得。

③ 建立 DEA 评价模型。DEA 模型分 CCR 模型和 BCC 模型。常用的 CCR 模型可同时评价规模有效和技术有效,但其前提是假设规模报酬固定,即增加或者减少生产投入是按相同的比例进行^[15]。考虑物流行业所具有的规模报酬的可变特点,在此选择采用以投入为导向的 BCC 模型进行区域物流效率评价更为适合。因此,建立区域物流效率评价的 BCC 模型如下:

$$\begin{cases} \min [\theta - \varepsilon(\hat{e}^T s^- + e^T s^+)] \\ \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j + s^- = \theta X_0, \\ \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j - s^+ = Y_0, \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n, \\ s^- \geq 0, s^+ \geq 0. \end{cases}$$

式中, X 为输入变量投入量,即交通运输、仓储和邮政从业全社会固定资产投资总额,从业人员数量和网点数量; Y 为表示输出变量产出量,即年业务总量和年业务总收入。依据线性规划对偶理论,引

入 S^+ 和 S^- 两个松弛变量, S^+ 表示输出变量产出量的不足量, S^- 表示输入变量投入量的冗余量。同时为增强判断的有效性, 引入非阿基米德无穷小 ε (取 $\varepsilon \in (0, \infty)$)。 θ 为决策单元的综合效率值; $\hat{e} = (1, 1, \dots, 1)^T \in E^m$; $e^T = (1, 1, \dots, 1)^T \in E^s$, E 为单位矩阵; λ_j 为输入和输出的权系数^[16]。

该评价模型按照我国省、自治区、直辖市进行划分共包括 31 个决策单元, 每个决策单元含有的 3 个输入变量和两个输出变量。

(4) 运用 DEA 软件进行求解和计算。通过计算得到区域物流技术效率, 规模效率和总体效率, 根据 DEA 各效率的评判依据得出区域物流效率评价结果。评判依据如下: $\theta = 1$, $S^+ = 0$ 且 $S^- = 0$ 时, 表示决策单元有效, 技术有效且规模有效。这说明该决策单元的效率为优, 得到最优的资源配置, 所投入的生产资源得到充分利用没有冗余和浪费, 这时输出的产出处于最佳状态。 $\theta = 1$, $S^+ \neq 0$ 且 $S^- \neq 0$ 时, 表示决策单元弱有效, 技术有效, 但规模未达到有效。若要使该决策单元为有效, 则需要对投入, 产出以及规模方面进行调整。 $\theta < 1$, $S^+ \neq 0$ 且 $S^- \neq 0$ 时, 表示决策单元无效, 技术无效且规模无效。这说明该决策单元在技术水平下, 资源有浪费, 产出未达到最佳状态, 投入的生产要素过多并且输出的产出要素过少。效率值 θ 的数值越小, 决策单元的效率水平越低。 S^+ 和 S^- 的数值越大, 决策单元达到有效的空间越大。

2.2 区域物流服务质量评价

服务质量是指所提供的有形和无形的服务能够满足特定和潜在顾客的需求的总和以及使其满意的程度。区域物流服务质量是指区域范围内物流企业所提供的基本服务使顾客满意的程度。它反映物流企业在不同地区的整体服务质量水平。区域物流服务质量评价即从各地区物流企业自身业务和消费者满意程度出发, 全面分析物流企业综合服务质量水平情况, 体现物流企业在各地区发展的差异。

(1) 区域物流服务质量评价指标

分析现有物流服务质量评价方面的研究成果, 从评价指标的覆盖面看, 所建立的评价指标主要涵盖了物流企业自身业务、公司所服务的承运企业和消费者满意度的各个方面, 其中指标涉及较多的是网点、成本、速度及服务这 4 大方面。涉及网点的指标有网点数量、网点密集度、网点覆盖范围等; 与成本相关的指标有配送价格、细分的首重价格和续重价格等; 涉及速度的指标主要是衡量物流业务

从开始到结束所需的时间; 属于服务方面的指标有客户投诉率、顾客满意度、货物完好程度等。从评价指标的数据获取来源上看, 大多数研究分析建立的指标体系是通过问卷调查的方式获取数据的。这种方式虽然可以收集到样本数量较大, 调查参与人员群体广泛的研究数据, 但是数据依赖于被调查人员的主观认识和感知, 使研究结果受到人为因素影响, 缺乏客观性。充分考虑评价指标的覆盖面和评价数据的客观性, 本研究选择企业网点个数、运输费用、运输时间和服务满意度 4 个指标作为区域物流服务质量评价指标, 其指标数据通过网络渠道直接或间接采集发布的相关数据来获得。区域物流服务质量评价指标及其含义为:

① 企业网点个数。反映一个地区物流企业业务的覆盖范围, 体现企业满足和响应顾客物流需求的程度, 也代表当地物流企业的经营规模水平。

② 运输费用。是物流成本的重要体现, 也是物流企业收益的直接来源。

③ 运输时间。在电子商务时代物流企业的重要优势就是速度快, 消费者选择网购的原因之一是其配送方式的方便快捷, 在较短时间内收到商品。因此运输时间是评价物流企业服务质量的重要因素之一。

④ 服务满意度。服务满意度是对物流企业服务的整体感知, 是物流服务质量评价的主要指标。

(2) 区域物流服务质量评价

对于区域物流服务质量评价采用熵权法。熵的概念最早在热力学中被广泛应用, 是描述“能量退化”的物质状态参数之一, 美国数学家 Shannon 提出了信息熵概念, 以其作为不确定性的量度, 从此开辟了在各个领域的应用^[17]。在管理决策领域, 鉴于信息熵的本质和信息传递特点, 熵权法逐渐成为较为常用的分析工具和手段, 由于它具有实用性、客观性和解释数据信息等诸多特点, 尤其常用于对多指标、多对象问题的综合评价中。由熵的本质和信息熵的特征, 熵权可以体现据本身所包含信息的变异程度以及该信息量的有用程度。熵权的数值不一定是某指标在实际意义上的重要性系数, 而是在确定评价对象的条件下, 各指标为达到评价目标的竞争程度。熵权法是基于每个指标传达出的信息量程度来确定指标的权重值。明确了评价指标的确定值, 各指标数值变化的激烈程度代表指标所携带信息量的大小^[18]。在实际的多目标综合评价问题中, 若指标数据差距越大, 它在综合评价中所起的作用越大。

(3) 采用熵权法进行区域物流服务质量评价过程为:

① 确定评价指标。选取能够反映一个地区物流企业业务水平, 核心竞争能力, 并能体现出消费者的物流需求指标, 建立区域物流服务质量评价指标。在此选取企业网点个数、运输费用、运输时间和服务满意度 4 个指标作为区域物流服务质量评价指标。

② 数据收集整理。通过网络渠道收集获取全国 31 个省、自治区、直辖市具有代表性的若干物流企业除物流企业服务满意度之外的上述其他指标数据。服务满意度指标数据无法直接获取, 需要通过计算有效申诉率的方式获得。根据中华人民共和国国家邮政局发布的地区有效申诉率报告, 确定为企业责任的申诉为有效申诉, 有效申诉率是确定企业责任的申诉量占企业总业务量的比例。有效申诉率的对立面即可看作是非企业责任的业务量和顾客满意的业务量之和占企业总业务量的比例。所以服务满意度可以看作作为未确定为企业责任的业务量占总业务量的比例。因此, 某地区某一物流企业的服务满意度为:

$$\text{服务满意度} = \frac{\text{某地区有效申诉量}}{\text{全国有效申诉量}} \times \frac{\text{某物流公司有效申诉量}}{\text{某地区业务量}} \times 100\%, \quad (1)$$

然后对获取的数据运用以下公式进行归一化处理, 去除数据单位差距, 便于分析计算。

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_j}{\max X_j - \min X_j}, \quad (2)$$

式中, Y_{ij} 的值在 -1 到 1 之间, 其中 $(0, 1)$ 之间为正向指标, $(-1, 0)$ 之间为负向指标。区域物流服务质量评价指标中的企业网店个数和服务满意度是正向指标, 而运输费用和运输时间是负向指标。

(4) 熵权法分析评价。

首先, 依据信息熵概念, 运用以下公式计算求得各评价指标的信息熵:

$$E_j = - \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}, \quad (3)$$

式中, $p_{ij} = Y_{ij} / \sum_{i=1}^n Y_{ij}$, 若 $p_{ij} = 0$, 则规定 $\lim_{p_{ij} \rightarrow 0} p_{ij} \ln p_{ij} = 0$, Y_{ij} 为各个指标数据归一化处理后得到的数值。

其次, 根据各指标熵权, 运用以下公式计算各

指标权重:

$$W_j = (1 - E_j) / \sum_{j=1}^n (1 - E_j). \quad (4)$$

运用以下公式计算服务质量评分:

$$S_{ij} = \sum_{i=1}^n Y_{ij} W_j, \quad (5)$$

式中, S_{ij} 的计算结果数值均在 $[0, 1]$ 区间内, 表示第 j 个物流企业在第 i 个地区的服务质量评价得分。

上述计算过程通过 MATLAB 软件编程实现, 可以得到各评价指标的信息熵和熵权值以及每一个物流企业在 31 个地区的服务质量评价价值, 进而得出该地区物流服务质量评价价值。

2.3 区域物流环境综合评价

综合区域物流效率评价结果和区域物流服务质量评价结果数据, 进一步采用熵权法进行区域物流环境的综合评价。

(1) 数据来源: 区域物流环境综合评价数据来源于上述区域物流效率评价和区域物流服务质量评价所得的数据结果。

(2) 数据整理: 对上述所得数据结果应用公式进行归一化处理。

(3) 综合评价: 运用熵权法进行综合评价。具体为运用熵权法公式 (3), (4) 分别计算得出区域物流效率, 物流公司服务质量的信息熵和权重, 运用公式 (5) 计算得出区域物流环境的综合评价价值。分值大小显示出该地区物流环境的整体现状水平, 同时也可以从各地区分值的大小看出地区之间物流环境的差异, 显示出地区之间物流发展能力和水平的高低。

3 模型应用

通过国家统计局网站、中华人民共和国国家邮政局网站以及选择目前我国 8 家主流物流企业 (顺丰, 圆通, 申通, 韵达, 汇通, 中通, 宅急送, 天天) 公司网站收集相关数据, 对物流环境评价方法的应用有效性进行验证。

3.1 区域物流效率评价结果

收集并整理我国 31 个省、自治区、直辖市区域物流效率评价指标数据如表 1 所示。

运用 DEAP 2.1 软件进行数据包络分析计算得出全国 31 个省市自治区的区域总体效率、纯技术效率、规模效率和规模报酬评价价值见表 2 所示。

表 1 区域物流效率评价指标数据 (部分)
Tab. 1 Data of regional logistics efficiency evaluation indicators (partial)

地区	投入指标			产出指标	
	交通运输、仓储和邮政从业全 社会固定资产投资总额/亿元	从业人员数量/人	网点数量/个	年业务总量/万件	年业务总收入/万元
安徽	1 350. 92	31 304. 81	3 586	68 878. 3	705 619
北京	714. 95	110 878. 04	2 937	196 029	2 565 681. 3
重庆	1 436. 52	16 089. 50	1 603	28 382. 5	389 617. 2
福建	2 230. 66	69 597. 93	3 028	128 985. 8	1 348 336. 3
甘肃	814. 89	2 776. 04	1 260	6 065. 1	125 040. 5
广东	3 037. 61	392 987. 80	9 903	767 241. 6	8 802 789. 8
...	...	...	...	...	...

表 2 区域物流效率评价值 (部分)
Tab. 2 Evaluation values of regional logistics
efficiency (partial)

地区	总体效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
安徽	1	1	1	—
北京	0. 964	1	0. 964	irs
重庆	0. 814	0. 814	1	—
福建	0. 903	0. 903	0. 999	—
甘肃	1	1	1	—
广东	0. 982	1	0. 982	drs
...	...	...	...	...

总体效率分析: 总体效率表明一个地区物流投入资源被合理利用并获得了最大产出的程度。整体数据结果显示 9 个地区的值为 1; 21 个地区的值达到 0. 9 以上。

纯技术效率分析: 纯技术效率指不考虑规模的情况下, 投入对总效率的影响程度。整体数据结果显示 14 个地区的值为 1; 25 个地区的值达到 0. 9 以上。

规模效率分析: 规模效率指地区物流规模达到最优状态, 资源实现最优配置的程度。整体数据结果显示 14 个地区的值为 1; 29 个地区的值达到 0. 9 以上。

规模报酬分析: 规模报酬指投入规模对物流效率的影响程度。其中: drs 为规模报酬递减; irs 为规模报酬递增。整体数据结果显示 9 个地区的规模报酬递增, 7 个地区的规模报酬递减, 15 个地区的规模报酬不变。

3. 2 物流服务质量评价结果

分别收集整理 8 家物流企业在不同地区物流服务质量评价指标数据并进行汇总。由于各指标含义

不同, 计量单位不同且数值相差大, 需要应用公式进行数据标准化计算处理, 表 3 所示为以顺丰公司为例我国 31 个省、自治区、直辖市区域物流服务质量评价指标数据。

表 3 区域物流服务质量评价指标数据 (以顺丰为例)
Tab. 3 Data of regional logistics service quality evaluation
indicators (Taking Shunfeng for example)

地区	企业网点个数	运输费用	运输时间	服务满意度
安徽	0. 535 4	0. 25	0. 384 6	0. 711 1
北京	0. 010 1	0. 916 7	1	0. 919 5
重庆	0. 257 6	0. 25	0. 230 8	0. 706 7
福建	0. 343 4	0. 25	0. 346 2	0. 903 9
甘肃	0. 429 3	0. 25	0. 423 1	0
广东	1	0. 25	0. 423 1	0. 923 3
...	...	...	...	...

运用熵权法, 利用 MATLAB R2015a 软件, 计算得出以 8 家物流企业为代表的全国 31 个省、自治区、直辖市区域物流服务质量评价结果如表 4 所示。

表 4 区域物流服务质量评价结果 (部分)
Tab. 4 Evaluation result of regional logistics service
quality (partial)

地区	物流服务质量
安徽	0. 549 5
北京	0. 688 4
重庆	0. 410 1
福建	0. 521 1
甘肃	0. 278 3
广东	0. 762 1
...	...

整体数据结果显示: 0. 7 以上的地区有 3 个, 0. 5 ~ 0. 7 之间的地区有 13 个, 说明半数以上的省市

整体物流服务质量较好,但地区之间还存在比较明显的差异。

3.3 物流环境综合评价结果

根据上述区域物流效率和物流服务质量的评价结果数据,经过标准化处理,采用熵权法,运用 MATLAB R2015a 软件进行计算,得到我国 31 个省、自治区、直辖市物流环境综合评价结果如表 5 所示。

表 5 区域物流环境综合评价结果(部分)

Tab. 5 Comprehensive evaluation result of regional logistics environment (partial)

地区	物流环境
安徽	0.422 4
北京	0.505 2
重庆	0.314 5
福建	0.351 8
甘肃	0.226 1
广东	0.503 6
...	...

综合评价完整数据结果显示:0.5 以上的地区有 10 个,0.3~0.5 之间的地区有 15 个,说明目前我国 2/3 以上的省市物流环境较好,但仍有 1/3 的地区物流环境还有待进一步建设发展。

4 结论

对物流服务质量进行评价仅考虑物流企业自身的因素是不全面的,物流企业所处地区物流环境因素的影响作用不可忽视。区域物流环境分析评价模型从物流环境的角度出发,综合考虑区域物流效率、区域物流服务质量因素,构建“效率+服务”的综合评价模型将影响物流服务质量的内在因素和外在因素有机结合,应用了 DEA-熵权法进行模型实现,并通过实际数据的收集处理验证了模型的有效性。评价过程减少人为因素对评价结果的主观影响,使得评价结果更具科学性和合理性,有效弥补了原有区域物流环境评价模型的不完整性。其研究结果无论是对地区政府部门从宏观上了解掌握本地区物流发展水平和能力制订其相应对策还是对物流企业发现本企业在不同地区的问题、寻求差异化发展战略均具有重要价值和参考作用。

参考文献:

References:

- [1] 陈曲. “互联网+”时代下电子商务物流服务创新思考[J]. 商讯, 2020, (26): 168-169.
- [2] 湛璐. 物流环境对经济效率影响的多维关系研究[J]. 商业经济研究, 2020 (19): 99-102.
CHEN Lu. Research on the Multidimensional Relationship of the Influence of Logistics Environment on Economic Efficiency [J]. Journal of Commercial Economics, 2020 (19): 99-102.
- [3] 杨云峰, 白娟. 区域物流系统成长水平测度模型研究[J]. 公路交通科技, 2015, 32 (3): 142-148.
YANG Yun-feng, BAI Juan. Research of Measurement Model of Regional Logistics System Growth Level [J]. Highway Traffic Technology, 2015, 32 (3): 142-148.
- [4] 倪卫红, 陆天鹏, 岳晓伟, 等. 长江经济带与“一带一路”对接下沿线省市物流效率提升策略研究[J]. 商业经济研究, 2018 (5): 113-116.
NI Wei-hong, LU Tian-peng, YUE Xiao-wei, et al. Research on Strategy of Improving Logistics Efficiency of Provinces and Cities along Yangtze River Economic Belt and the Belt and Road [J]. Journal of Commercial Economics, 2018 (5): 113-116.
- [5] 玛依拉·艾则孜, 林强, 姚志刚. 基于 DEA 方法的城市公交与经济社会发展协调性研究[J]. 公路交通科技, 2017, 34 (9): 130-137.
AZIZI Mayila, LIN Qiang, YAO Zhi-gang. Study on Coordination between Urban Public Transport and Economic and Social Development Based on DEA Method [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2017, 34 (9): 130-137.
- [6] 刘静, 毛海军. 可拓学理论在区域物流发展评价中的应用[J]. 公路交通科技, 2010, 27 (10): 148-152.
LIU Jing, MAO Hai-jun. Application of Extenics in Evaluation of Regional Logistics Development [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2010, 27 (10): 148-152.
- [7] 石丽. 快递顾客感知服务质量评价指标体系构建与影响因素研究[J]. 价格理论与实践, 2017, (7): 149-152.
SHI Li. Research on Evaluation Index System and Influencing Factors of Express Customer Perceived Service Quality [J]. Price: Theory and Practice, 2017, (7): 149-152.
- [8] 魏权龄. 评价相对有效性的数据包络分析模型: DEA 和网络 DEA [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.
WEI Quan-ling. Data Envelopment Analysis Models for Evaluating Relative Efficiency: DEA and Network DEA [M]. Beijing: China Renmin University Press, 2012.

- [9] 肖斌,程晓静. 广东省物流业区域效率差异与影响因素分析 [J]. 商业经济研究, 2018 (2): 85-88.
XIAO Bin, CHENG Xiao-jing. Analysis on Regional Efficiency Difference and Influencing Factors of Logistics Industry in Guangdong Province [J]. Journal of Commercial Economics, 2018 (2): 85-88.
- [10] 张勤,周卓. 福建省物流供给物流需求与物流环境之间关系的实证研究 [J]. 物流工程与管理, 2017, 39 (6): 8-10.
ZHANG Qin, ZHOU Zhuo. An Empirical Study on the Relationship between Logistics Supply, Logistics Demand and Logistics Environment in Fujian Province [J]. Logistics Engineering and Management, 2017, 39 (6): 8-10.
- [11] 张立平. 基于客户感知价值的众包物流服务质量提升研究 [J]. 电子商务, 2018 (9): 7-9.
ZHANG Li-ping. Research on Service Quality Improvement of Crowdsourcing Logistics Based on Customer Perceived Value [J]. E-Business Journal, 2018 (9): 7-9.
- [12] 姜岩,王岩. 基于突变级数法的众包物流服务质量评价研究 [J]. 供应链管理, 2020, 1 (9): 74-87.
JIANG Yan, WANG Yan. Research on Service Quality Evaluation of Crowdsourcing Logistics Based on Catastrophe Progression Method [J]. Supply Chain Management, 2020, 1 (9): 74-87.
- [13] 颜晓乐. 众包物流服务质量影响因素研究 [D]. 蚌埠: 安徽财经大学, 2017.
YAN Xiao-le. Research on Influencing Factors of Service Quality of Crowdsourcing Logistics [D]. Bengbu: Anhui University of Finance and Economics, 2017.
- [14] 田强,刘岩,李娜,等. 基于DEA的泛环渤海经济圈物流产业效率评价研究 [J]. 公路交通科技, 2020, 37 (1): 149-158.
TIAN Qiang, LIU Yan, LI Na, et al. Study on Efficiency Evaluation of Logistics Industry in Pan-Bohai Economic Circle Based on DEA [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2020, 37 (1): 149-158.
- [15] 邹小平,杨晓红. 基于DEA模型的全国快递业效率评价 [J]. 长沙理工大学学报: 社会科学版, 2017, 32 (4): 113-118.
ZOU Xiao-ping, YANG Xiao-hong. Efficiency Evaluation on Express Delivery Industry Nationwide Based on DEA Model [J]. Journal of Changsha University of Science and Technology: Social Sciences Edition, 2017, 32 (4): 113-118.
- [16] 魏权龄. 数据包络分析 [M]. 北京: 科学出版社, 2006.
WEI Quan-ling. Data Envelopment Analysis [M]. Beijing: Science Press, 2006.
- [17] 姚娟. 物流基础环境及我国物流业生产率研究—基于全国31个省(市)面板数据 [J]. 电子商务, 2020, (3): 1-2, 30.
YAO Juan. Research on Basic Environment of Logistics and Productivity of Logistics Industry in China: Based on Panel Data of 31 Provinces (Cities) in China [J]. E-Business Journal, 2020, (3): 1-2, 30.
- [18] 周泰,叶怀珍,王亚玲,等. 基于灰色径向基函数网络的区域物流能力组合预测 [J]. 公路交通科技, 2010, 27 (1): 149-154.
ZHOU Tai, YE Huai-zhen, WANG Ya-ling, et al. Combined Forecasting of Regional Logistics Capability Based on Grey Radial Basis Function Neural Network [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2010, 27 (1): 149-154.