

基于层次分析法的快递服务评价体系研究

李蕊

上海工程技术大学, 上海

收稿日期: 2022年5月17日; 录用日期: 2022年6月7日; 发布日期: 2022年6月20日

摘要

针对高校快递服务如何通过标准化、量化方法评价其服务质量的问题, 通过确定4个一级指标和16个二级指标, 对200名消费者进行问卷调查的结果赋予相对应的分数, 建立AHP层次分析结构模型和判断矩阵, 得到各层级指标相对应的权重并进行分析, 构建一个科学、准确的快递服务评价体系, 为快递公司和配送员在今后的快递配送过程中提供新的服务意识, 降低被投诉风险。

关键词

快递服务, 模糊综合评价法, 层次分析法

Research on Express Service Evaluation System Based on Analytic Hierarchy Process

Rui Li

Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: May 17th, 2022; accepted: Jun. 7th, 2022; published: Jun. 20th, 2022

Abstract

In view of the problem of how to evaluate the service quality of express service in colleges and universities through standardized and quantitative methods, by determining 4 first-class indicators and 16 second-class indicators, giving corresponding scores to the results of the questionnaire survey of 200 consumers, the AHP analytic hierarchy process structure model and judgment matrix are established, the corresponding weights of indicators at all levels are obtained and analyzed, and a scientific and accurate express service evaluation system is constructed, which provides new service awareness for express companies and delivery personnel in the future express

delivery process, and reduces the risk of being complained.

Keywords

Express Service, Fuzzy Comprehensive Evaluation Method, Analytic Hierarchy Process

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着人民群众购买力水平的不断提高, 快递业规模迅速增长。快递业作为电商配套服务行业, 在服务经济社会发展和改善民生方面的基础性作用愈发凸显, 尤其是大学生对于寄取快递的需求更为明显。快递依附于物流配送存在, 配送质量成为了影响大学生对快递服务评价的重要因素, 并成为各快递公司之间相互竞争的重要手段[1]。物流配送的过程成为了塑造快递服务的过程, 也为企业形象的建立产生了作用。物流配送集下单、揽件、运输、派送等流程为一体, 综合电商软件、交通运输、人员素质等其他要素的综合性服务过程[2]。优秀的物流配送需要满足消费者、商家等多方面的需求, 物流公司需要将信息的快速获取、揽件的集中高效、运输时间的最小化、成本的合理化考虑在物流配送之中[3]。通过这些因素将快递服务的质量和企业的形象直接展示给消费者, 但是由于物流配送的复杂性, 很难对单个快递服务进行客观的评价, 评价者们也会受到地域、情感、心理等感性因素的影响。因此, 建立一个感性与理性结合的评价方法至关重要。合理的物流配送评价方法不仅有效地缩短配送周期, 提高配送效率, 节省劳动力, 还能将众多复杂且模糊的配送需求转变成客观准确的数字, 帮助物流公司在服务过程中做出客观判断, 降低被投诉风险[4]。

文章通过对快递服务的相关文献进行整理和分析, 提取了影响物流配送质量的因素, 通过讨论研究后归类为各项评价指标, 为快递服务质量评价提供了理论依据。我国虽然是“快递大国”, 但是在快递服务质量上的研究较少, 文章将 AHP 层次分析法运用于快递配送服务体系之中, 对完善快递服务评价体系起到积极促进作用。

2. 研究原理及研究方法

2.1. 研究原理

快递服务评价需从多个指标因素中得到权重占比较大的因素, 使快递公司更准确地把握大学生寄取快递需求。评价过程必须采用有科学依据、合理准确的评价方法, 以便达到快递服务评价的客观性、可用性和有效性。目前常见的评价方法有模糊评价法、组合赋权法、多层次灰色评价法、定量实验法、生命周期法和层次分析法。

(一) 层次分析法

层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)是一种将定性与定量相结合的、系统化的、层次化的分析方法。层次分析法首先将所要分析的问题层次化, 根据问题的性质和要达到的总目标, 将问题分解成不同的组成因素, 按照因素间的相互关系及隶属关系, 将因素按不同层次聚集组合, 形成一个多层分析结构模型, 最终归结为最底层(方案、措施、指标层)相对于最高层(总目标)相对重要程度的权值或相对优劣次序的问题[5]。

(二) 模糊综合评价法的原理

在系统评价中, 由于事物可能会受到多种不同因素的影响, 因此必须兼顾各个方面, 同时也要考虑各个因素的影响大小与轻重, 以确保得到综合性评价。但是所考虑的因素是具有模糊性的, 评价的结果也将带有模糊性, 则此时的评价便构成了模糊综合评价。模糊综合评判即结合给出的评价指标体系及在各指标下的实测值, 利用模糊数学方法将难以定量衡量的模糊信息定量化, 并对问题作出综合评价。它借助模糊数学刻画某一层次因素关于上一层次中某因素的影响, 通过层层递进, 最终衡量最底层备选方案对总目标的影响结果。

其中层次分析法的运用最为广泛, 按照受测者对预设问题的理解出发, 比一般的定量方法更讲究定性的分析和判断, 具有系统性、实用性和易操作性[6]。通过建立和计算判断矩阵, 计算各层级的权重, 进行一致性检验后, 得到各个指标的综合权重, 将快递服务这种多目标的决策性问题转化成了多层次单目标的问题, 突出了快递服务评价体系的层次性和系统性。

2.2. 研究方法

首先通过查阅资料和问卷调查收集文本和数据, 结合九级标度两两比较评价指标体系, 然后通过层次分析法计算各级指标权重。在此基础上, 以上海工程技术大学松江校区快递点服务为主案例, 运用模糊评价法构建评语集。最后可根据此案例所获得的模糊评价结果, 以此为例帮助上海工程技术大学松江校区的快递点提高服务质量, 促进对高校快递服务质量的界定与评价更加科学化、高效化。具体步骤如下:

1) 确定评价对象的因素集 U , 评语集 V 。

$U = \{U_1, U_2, \dots, U_m\}$ 为评价对象的指标集合。 $V = \{V_1, V_2, \dots, V_N\}$ 是评价者对评价对象可能做出各种总的评价结果组成的评语等级的集合。

2) 确定评价因素的权重向量 $W = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_m\}$, 其中 ω_i 表示第 i 个因素的权重。其值可用层次分析法(AHP)获得。

3) 确立隶属度矩阵 $R = [r_{ij}]_{m \times n}$ 阵。

4) 对评价对象进行综合评价。

5) 具体运算过程通过 EXCEL 协助完成。

某评价对象的综合模糊评价向量 $B = W \cdot R = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ 。取 $\max\{b_i, i = 1, 2, \dots, n\}$, 其对应的评语集即为被评价对象的综合评价结果。

3. 快递服务评价指标因素及权重分析

3.1. 快递服务设计评价指标因素

快递服务不仅运用大数据、交通运输、物流管理等知识, 还为了在运输过程中保护商品, 将商品赋予其更高的商业价值和文化意义的专业学科[7]。基于其复杂和与各学科之间的交叉关系的特点, 所以在快递服务评价体系的设计过程中应遵循其设计规则, 建立一个系统的快递服务评价体系, 使设计过程遵循客观性、人性化、系统性、社会价值和实用性等原则。文章按照以上原则结合快递服务的特点, 将评价体系指标分成了四大类, 为派送服务、交通运输、揽件效率和电商下单, 见表 1。

1) 派送服务: 快递的派送服务是快递的最后一环也是使消费者感受服务最直观的一环。消费者不仅对快递运输速度要求越来越高, 对寄取快递的方式也愈发关注, 尤其是快递能否送货上门。因此在派送服务中包括: 信息传达度、送货上门、驿站自取、隐私保护[8]。

2) 交通运输: 在满足运输成本和运输方式的同时, 也应注重路线最优, 最大可能降低运输时间。交

通运输的时间是快递物流运输的主体，对整个运输时间起到决定作用。交通运输应该包括：分类速度、运输方式、运送路线、运输安全。

Table 1. Evaluation system index

表 1. 评价体系指标

目标层	一级指标(B)	二级指标(C)	考查方式
快递服务评价体系(A)	电商下单 B1	搜索精确度 C1	问卷调查
		推荐满意度 C2	
		下单信息准确度 C3	
		修改便捷度 C4	
	揽件效率 B2	订单信息准确度 C5	问卷调查
		信息修改便捷度 C6	
		揽件速度 C7	
		包装安全度 C8	
	交通运输 B3	分类速度 C9	问卷调查
		运输方式 C10	
		运送路线 C11	
		运输安全 C12	
	派送服务 B4	信息传达度 C13	问卷调查
		送货上门 C14	
		驿站自取 C15	
		隐私保护 C16	

3) 揽件效率：揽件是物流运输的第一步。揽件是为接下来交通运输服务的，在考虑运输信息准确的同时，应尽可能展现其快速高效。揽件效率应包括：订单信息准确度、信息修改便捷度、揽件速度、包装安全度[9]。

4) 电商下单：消费者对快递最初的感受就是在电商软件下单上。电商软件在兼顾商品种类的同时，还应重视搜索精确度、推荐满意度、下单信息准确度和修改信息便捷度等因素，从而满足消费者的购物需求。

3.2. 确定指标权重

高校快递服务评价指标的权重向量 A 可用 AHP 方法求出来。它把复杂问题分解成各个组成，又将因素通过划分为相互联系的有序层次，使之条理化[10]。对同一层次的各元素关于上一层中某个准则进行两两比较，构造判断矩阵 $0 < a_{ij} < 1$, $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$, 并进行一次性检验。各要素相对权重向量, $W_A = (A_1, A_2, \dots, A_n)^T$,

$$A_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{kj}}{\sum_{i=1}^n a_{kj}}, \quad i=1,2,\dots,n. \text{ 根据九级标度法, 见表 2, 所建立的一级指标的判断矩阵 } A \text{ 为}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 1/3 & 1 & 4 & 9 \\ 1/5 & 1/4 & 1 & 6 \\ 1/7 & 1/9 & 1/6 & 1 \end{pmatrix}$$

Table 2. Nine scale method
表 2. 九级标度法

标度	含义
1	表示两个因素相比, 同样重要
3	表示两个因素相比, 一个因素比另一个因素稍微重要
5	表示两个因素相比, 一个因素比另一个因素明显重要
7	表示两个因素相比, 一个因素比另一个因素强烈重要
9	表示两个因素相比, 一个因素比另一个因素极端重要
2, 4, 6, 8	上述两相邻判断的中值
倒数	因素 i 和 j 比较的判断 a_{ij} , 则因素 j 和 i 比较判断 $a_{ji} = 1/a_{ij}$

通过方根法计算出其权重, 具体步骤如下:

1) 求 A 的每行元素积 $M_i = \prod_{j=1}^3 a_{ij}$

$$\begin{pmatrix} M_1 \\ M_2 \\ M_3 \\ M_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \times 3 \times 5 \times 7 \\ \frac{1}{3} \times 1 \times 4 \times 9 \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \times 1 \times 6 \\ \frac{1}{7} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{6} \times 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 105 \\ 12 \\ 3/10 \\ 1/378 \end{pmatrix}$$

2) 求 M_i 的 3 次方根 $\bar{M}_i = \sqrt[3]{M_i}$,

$$\begin{pmatrix} \bar{M}_1 \\ \bar{M}_2 \\ \bar{M}_3 \\ \bar{M}_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt[3]{105} \\ \sqrt[3]{12} \\ \sqrt[3]{3/10} \\ \sqrt[3]{1/378} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4.718 \\ 2.289 \\ 0.669 \\ 0.138 \end{pmatrix}$$

3) 标准化得到权重 $W_i = \frac{\bar{M}_i}{\sum \bar{M}_i}$,

$$\begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \\ W_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4.718 / (4.718 + 2.289 + 0.669 + 0.128) \\ 2.289 / (4.718 + 2.289 + 0.669 + 0.128) \\ 0.669 / (4.718 + 2.289 + 0.669 + 0.128) \\ 0.138 / (4.718 + 2.289 + 0.669 + 0.128) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.604 \\ 0.293 \\ 0.086 \\ 0.018 \end{pmatrix}$$

综上可得其权重为 $A = (0.604, 0.293, 0.086, 0.018)$ 。之后进行一致性检验, 具体步骤如下:

1) $A_w = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 1/3 & 1 & 4 & 9 \\ 1/5 & 1/4 & 1 & 6 \\ 1/7 & 1/9 & 1/6 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0.604 \\ 0.293 \\ 0.086 \\ 0.018 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.039 \\ 1.000 \\ 0.388 \\ 0.151 \end{pmatrix}$

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{nw_i} = \frac{1}{4} \left(\frac{2.039}{0.604} + \frac{1.000}{0.293} + \frac{0.388}{0.086} + \frac{0.151}{0.018} \right) \approx 4.0。$$

2) 计算一致性指标 CI, $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{4.0 - 4}{4 - 1} = 0.0$ 。

3) 查平均随机一致性指标 RI 值为 0.90, 见表 3。

4) 计算一致性比例 CR, $CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{0.9} = 0.0$ 。

Table 3. Random consistency index
表 3. 随机一致性指标

矩阵阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

一般, $CR < 0.1$, 则认为该判断矩阵通过一致性检验, 否则就不具有满意一致性。 $0 < 0.1$, 一致性检验通过。

为确定各二级指标关于上一级指标中某因素的权重。根据相关文献, 所得到的判断矩阵分别为:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 9 \\ 1/3 & 1/4 & 1 & 6 \\ 1/7 & 1/9 & 1/6 & 1 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 1/3 & 1 & 4 & 9 \\ 1/5 & 1/4 & 1 & 6 \\ 1/7 & 1/9 & 1/6 & 1 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 7 \\ 1/4 & 1 & 4 & 9 \\ 1/5 & 1/4 & 1 & 6 \\ 1/7 & 1/9 & 1/6 & 1 \end{pmatrix}, \quad A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & 7 \\ 1/3 & 1 & 4 & 9 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 6 \\ 1/7 & 1/9 & 1/6 & 1 \end{pmatrix}$$

经计算并进行一致性检验后, 同理可得出各级指标权重, 见表 4。

Table 4. Index weight at all levels
表 4. 各级指标权重

目标层	一级指标(B)	一级权重	二级指标(C)	二级权重
快递服务评价体系(A)	派送服务 B1	0.604	信息传达度 C1	0.441
			送货上门 C2	0.293
			驿站自取 C3	0.187
			隐私保护 C4	0.106
	交通运输 B2	0.293	分类速度 C5	0.487
			运输方式 C6	0.286
			运送路线 C7	0.167
			运输安全 C8	0.081
	揽件效率 B3	0.187	订单信息准确度 C9	0.425
			信息修改便捷度 C10	0.269
			揽件速度 C11	0.168
			包装安全度 C12	0.172
	电商下单 B4	0.106	搜索精确度 C13	0.496
			推荐满意度 C14	0.254
			下单信息准确度 C15	0.16
			修改便捷度 C16	0.101

$$A = (0.604, 0.293, 0.086, 0.018);$$

$$A_1 = (0.441, 0.293, 0.187, 0.106);$$

$$A_2 = (0.487, 0.286, 0.167, 0.081);$$

$$A_3 = (0.425, 0.269, 0.168, 0.172);$$

$$A_4 = (0.496, 0.254, 0.169, 0.101);$$

4. 案例分析

本文通过问卷调查的形式对上海工程技术大学某快递点的服务质量进行评价调查。共发放了 200 份问卷，回收有效份数为 184 份。具体的对象描述如下：

在 200 名调研对象群体中，男性为 81 名(约占 44%)，女性为 103 名(约占 56%)，以女性居多；在年龄层次上，20 岁及以下为 14 名(约占 8%)，21~30 岁为 88 名(约占 48%)，31~40 岁为 47 名(约占 25%)，41~50 岁为 29 名(约占 16%)，50 岁以上为 6 名(约占 3%)；在职业结构上，大学生为 151 名(约占 82.1%)，快递员为 12 名(约占 6.5%)，物流司机为 10 名(约占 5.4%)，快递公司职工 11 名(约占 6.0%)；在月收入水平上，1500 元以下为 39 名(约占 21%)，1500~3000 元为 49 名(约占 37%)，3000~6000 元为 54 名(约占 29%)，6000~9000 元为 20 名(约占 11%)，9000 元以上 22 名(约占 12%)；在月网购消费上，300 元以下为 56 名(约占 30%)，300~500 元为 65 名(约占 35%)，500~800 元为 41 名(约占 22%)。800~1100 元为 12 名(约占 7%)，1100 元以上为 10 名(约占 5%)，见表 5。

Table 5. Create comment set $V = \{\text{excellent, good, average, poor}\}$

表 5. 建立评语集 $V = \{\text{优良中差}\}$

评价等级 \ 各项指标	A11	A12	A13	A14	A21	A22	A23	A24	A31	A32	A33	A34	A41	A42	A43	A44
优	100	110	90	90	110	120	100	110	100	120	100	110	120	120	110	100
良	40	30	40	50	30	30	50	35	35	40	35	50	50	60	70	60
中	40	40	50	40	35	30	30	35	35	10	40	20	4	2	2	14
差	4	4	4	4	9	4	4	4	14	4	9	4	10	2	2	10

隶属度矩阵一如下：

$$\text{派送服务的隶属度矩阵: } R_1 = \begin{pmatrix} 0.543 & 0.599 & 0.489 & 0.489 \\ 0.217 & 0.163 & 0.217 & 0.272 \\ 0.217 & 0.217 & 0.272 & 0.217 \\ 0.022 & 0.022 & 0.022 & 0.022 \end{pmatrix}$$

$$\text{交通运输的隶属度矩阵: } R_2 = \begin{pmatrix} 0.599 & 0.652 & 0.543 & 0.599 \\ 0.163 & 0.163 & 0.272 & 0.190 \\ 0.190 & 0.163 & 0.163 & 0.190 \\ 0.049 & 0.022 & 0.022 & 0.022 \end{pmatrix}$$

$$\text{揽件效率的隶属度矩阵: } R_3 = \begin{pmatrix} 0.543 & 0.652 & 0.543 & 0.597 \\ 0.190 & 0.217 & 0.190 & 0.272 \\ 0.190 & 0.054 & 0.217 & 0.109 \\ 0.076 & 0.076 & 0.049 & 0.022 \end{pmatrix}$$

$$\text{电商下单的隶属度矩阵: } R_4 = \begin{pmatrix} 0.652 & 0.652 & 0.599 & 0.543 \\ 0.272 & 0.326 & 0.380 & 0.326 \\ 0.022 & 0.011 & 0.011 & 0.076 \\ 0.054 & 0.011 & 0.011 & 0.054 \end{pmatrix}$$

根据模糊集理论的综合评定概念,若已知因素内诸因素的隶属度向量 R , 以及因素集的权重向量 A , 则综合评定结果为: $B = A \cdot R$, 所以可得:

$$B_1 = A_1 \cdot R_1 = (0.441, 0.293, 0.187, 0.106) \cdot \begin{pmatrix} 0.543 & 0.599 & 0.489 & 0.489 \\ 0.217 & 0.163 & 0.217 & 0.272 \\ 0.217 & 0.217 & 0.272 & 0.217 \\ 0.022 & 0.022 & 0.022 & 0.022 \end{pmatrix} = (0.346, 0.355, 0.332, 0.338)$$

$$B_2 = A_2 \cdot R_2 = (0.487, 0.286, 0.167, 0.081) \cdot \begin{pmatrix} 0.599 & 0.652 & 0.543 & 0.599 \\ 0.163 & 0.163 & 0.272 & 0.190 \\ 0.190 & 0.163 & 0.163 & 0.190 \\ 0.049 & 0.022 & 0.022 & 0.022 \end{pmatrix} = (0.374, 0.393, 0.371, 0.380)$$

$$B_3 = A_3 \cdot R_3 = (0.425, 0.269, 0.168, 0.172) \cdot \begin{pmatrix} 0.543 & 0.652 & 0.543 & 0.597 \\ 0.190 & 0.217 & 0.190 & 0.272 \\ 0.190 & 0.054 & 0.217 & 0.109 \\ 0.076 & 0.076 & 0.049 & 0.022 \end{pmatrix} = (0.327, 0.355, 0.327, 0.349)$$

$$B_4 = A_4 \cdot R_4 = (0.496, 0.254, 0.169, 0.101) \cdot \begin{pmatrix} 0.652 & 0.652 & 0.599 & 0.543 \\ 0.272 & 0.326 & 0.380 & 0.326 \\ 0.022 & 0.011 & 0.011 & 0.076 \\ 0.054 & 0.011 & 0.011 & 0.054 \end{pmatrix} = (0.402, 0.410, 0.397, 0.370)$$

$$\text{综合素质隶属度矩阵为: } R = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ B_4 \end{bmatrix}$$

$$B = A \cdot R = (0.604, 0.293, 0.086, 0.018) \cdot \begin{pmatrix} 0.346 & 0.355 & 0.332 & 0.338 \\ 0.374 & 0.393 & 0.371 & 0.380 \\ 0.327 & 0.355 & 0.327 & 0.349 \\ 0.402 & 0.410 & 0.397 & 0.370 \end{pmatrix} = (0.343, 0.367, 0.344, 0.352)$$

通过以上数据计算得到该快递点的综合评价向量 $B = (0.343, 0.367, 0.344, 0.352)$, 根据最大隶属度原则, 可以得出该快递点的综合服务质量为优秀; 根据 $B_1 = (0.346, 0.355, 0.332, 0.338)$, $B_2 = (0.374, 0.393, 0.371, 0.380)$, $B_3 = (0.327, 0.355, 0.327, 0.349)$, $B_4 = (0.402, 0.410, 0.397, 0.370)$ 得出该快递点在派送服务、交通运输、揽件效率和电商下单四个方面都表现优秀。在与其他快递点相比时, 也可根据最大隶属度原则比较各个快递点的综合素质等级, 若等级相同, 可比较其数值大小, 数值大的其综合素质更高。

5. 结束语

本文建立了评价高校快递服务质量的评定体系, 并利用 AHP 方法确定了各指标的权重。由于高校快递服务质量评定涉及多方面指标, 有些指标难以定量量化, 本文建立了高校快递点综合服务质量评定的模糊综合评价模型, 为科学、客观评价快递服务质量提供参考。模糊综合评价结果可区分快递站点综合服务质量等级, 处于综合服务质量同等级的站点, 可根据对应的隶属度大小进一步区分。此外, 各快递站点可以根据结果分析自己的优劣势, 也能与往年的结果进行比较, 能知道自身的长处及短处, 为有针对性的提升自身综合服务质量提供依据。由于各高校之间存在差异, 不同的时期各项指标和权重也会发

生变化, 本文建立的综合快递服务质量评价指标体系不完全适用于其他站点。各站点可以结合本站点的具体情况建立指标体系, 运用模糊综合评价法制定出一套实用的快递服务质量评价体系。

参考文献

- [1] 张继焦, 宋丹. 庙宇、社区与城市: 城市信俗研究的三层次分析法——以海口府城公期为例[J]. 百色学院学报, 2020, 33(6): 19-26. <https://doi.org/10.16726/j.cnki.bsbx.2020.06.004>
- [2] 尹海博, 徐熊, 郭杭. 基于 GNSS 的物流信息跟踪系统设计[J]. 导航定位学报, 2021, 9(6): 96-103. <https://doi.org/10.16547/j.cnki.10-1096.20210615>
- [3] 陈圣武, 宋珍珍. 快递包装重回绿色的探讨[J]. 现代商贸工业, 2021, 42(36): 24-25. <https://doi.org/10.19311/j.cnki.1672-3198.2021.36.012>
- [4] 张夏恒, 肖林. 基于消费者在线评论数据的快递物流服务质量评价研究[J/OL]. 重庆工商大学学报(社会科学版): 1-19. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1154.C.20211119.0938.002.html>, 2021-12-02.
- [5] 糟娅梅, 卜香婷, 马洁茹, 徐朝阳, 陈楚楚. 智能快递车在高校中的多元化应用模式设计策略[J]. 绿色包装, 2021(11): 123-126. <https://doi.org/10.19362/j.cnki.cn10-1400/tb.2021.11.024>
- [6] 王振民. 基于 AHP 高校快递服务质量研究——以山西某高校为例[J]. 物流科技, 2021, 44(11): 72-75. <https://doi.org/10.13714/j.cnki.1002-3100.2021.11.019>
- [7] 张雯月. 快递行业实践型人才培养模式探讨[J]. 中国市场, 2021(32): 173-174. <https://doi.org/10.13939/j.cnki.zgsc.2021.32.173>
- [8] 李海芬. 基于首都居民物流服务品质提升的快递设施共享平台研究[J]. 中国储运, 2021(11): 74. <https://doi.org/10.16301/j.cnki.cn12-1204/f.2021.11.034>
- [9] 温春娟. 基于逆向物流理念的北京市快递包装回收体系研究[J]. 中国市场, 2021(33): 164-165+180. <https://doi.org/10.13939/j.cnki.zgsc.2021.33.164>
- [10] 李志斌, 杜艳. 高校快递服务评价及优化研究[J]. 合作经济与科技, 2021(22): 125-127. <https://doi.org/10.13665/j.cnki.hzjyjkj.2021.22.050>