

基于 UTAUT 模型的包装回收功能快递柜 使用意向实证研究

王晶¹, 朱爱红²

(1.广州航海学院 轮机工程学院, 广州 510725; 2.广东东软学院, 广东 佛山 528225)

摘要: **目的** 建设具有包装回收功能的快递柜, 引导消费者自主参与回收活动, 并调查研究消费者自主参与快递包装回收的意向及该种回收方式的可行性。**方法** 通过调查佛山市快递包装回收现状, 分析快递包装回收痛点和难点, 在现有快递柜的基础上增加带有快递包装回收功能的智能快递柜; 应用 UTAUT 模型分析消费者对使用智能快递柜回收快递包装的意愿, 并对调查结果数据进行回归分析。**结果** 该智能快递柜的建设能够促进消费者自主参与快递包装的回收意愿, 消费者认同快递柜的回收功能, 能提供有效回收途径。在收到快递的同时就拆分快递, 可以提高快递包装的回收效率。消费者年龄对智能快递柜的使用有显著作用, 受绩效期望、努力期望、社会影响和促成因素的影响, 可带动不同年龄、不同职业的人群, 参与快递回收。**结论** 具有包装回收功能的智能快递柜具有较高的可行性, 虽然其会大大提高快递包装的回收效率, 节约资源, 保护环境, 但实施还需要相关政策的支持和多部门配合。

关键词: UTAUT 模型; 快递包装回收; 智能快递柜; 回归分析

中图分类号: TB484 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2019)17-0131-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.17.019

An Empirical Study on the Use Intention of Express Cabinets with Packaging Recycling Function Based on UTAUT

WANG Jing¹, ZHU Ai-hong²

(1.Guangzhou Maritime University, Marine Engineering Management, Guangzhou 510725, China;
2.Neusoft Institute Guangdong, Foshan 528225, China)

ABSTRACT: The work aims to guide the consumers to participate in the recycling on their own by building an express cabinet with packaging recycling function, and investigate and study consumers' intention to independently participate in express packaging recycling and the feasibility of this kind of recycling method. Based on the investigation of current situation of express package recycling in Foshan, the pains and difficulties of express package recycling were analyzed. The intelligent express cabinet was added with the function of express package recycling on the basis of the existing express cabinet. UTAUT model was applied to analyze consumers' willingness of recycling express packages with intelligent express cabinets, and the data of investigation results were subject to regression analysis. The research results showed that, the construction of the intelligent express cabinet could promote the consumers' intention to independently participate in the recycling of express packages. Consumers agreed that the recycling function of the express cabinet could provide an effective way of recycling. The recycling efficiency of express packages could be improved by splitting the express at the

收稿日期: 2018-11-20

基金项目: 广东省教育厅青年创新类人才项目(人文社科)(2017WQNXCX160)

作者简介: 王晶(1986—), 女, 硕士, 广州航海学院讲师, 主要研究方向为逆向物流、航运管理。

通信作者: 朱爱红(1968—), 女, 博士, 广东东软学院教授, 主要研究方向为信息管理。

time of receiving the express. The age of consumers had a significant effect on the use of intelligent express cabinet. Others with different ages and jobs could be influenced by performance expectation, effort expectation, social influence and facilitating conditions. As is highly feasible, the intelligent express cabinet with packaging recycling function can greatly improve the recycling efficiency of express packages, save resources and protect the environment; however, the implementation of such express cabinet still needs the support of relevant policies and the cooperation of multiple departments.

KEY WORDS: UTAUT model; express package recycling; intelligent express cabinet; regression analysis

互联网电子商务行业的快速发展,引发了国内快递业务的爆发式增长。据2017年相关数据统计,我国快递总件业务量为401亿件,连续4年居于世界第一,仅“双十一”期间我国快递业务就达到了15亿件。随之产生的快递包装物给环境带来了严重污染,同时也给社会造成了资源浪费。其中,快递包装废弃物处理不当、快递包装回收率低是引起环境污染和资源浪费的主要原因。2017年11月,国家邮政局等10个部门联合发布了《关于协同推进快递业绿色包装工作的指导意见》。相关政策的推出虽然在一定程度上促进了我国快递包装回收体系的发展,但与其他发达国家相比我国的逆向物流回收体系仍不完善^[1],效果不明显。

近年来,越来越多的学者开始关注包装的回收方法及途径。Kostas主要是对汽车物流可回收运输包装的回收途径、回收依赖性进行了分析,认为汽车物流服务商是包装回收的主要角色,通过部署契约治理机制来运行汽车包装回收模式^[2]。和婷婷等指出包装废弃物的回收要通过搭建智慧物流信息网络来实现^[3]。汪梓懿、张雪斌等研究在高校内设置快递包装回收点,从智慧物流的角度出发,搭建了包装回收信息平台,对快递包装回收进行流程再造与优化^[4];李正军、李恒提出以政府为核心作为组织分包者,以商家、快递企业、包装商、消费者作为回收参与者,构建一个政府管理的快递包装回收众包平台^[5]。周颖蕾、诸可人等提出了生产者延伸责任制(EPR)回收快递包装的方法,从生产者成本分析的角度提出了符合我国国情的回收体系^[6]。王悦晨在吸取了德国、法国成功的包装回收模式经验后,建立了符合我国国情的快递包装回收模式,通过对问卷调查进行分析,修正了快递包装的回收模式,增加了返利、发放折扣券等提高消费者积极参与快递包装回收的激励环节^[7]。董夏丹建立了快递包装回收体系,以系统总成本最小为目标,优化快递包装逆向物流网络系统,解决了设施定位、运输路线安排和库存控制等问题^[8]。目前,该方面的研究多是从政府、生产企业的角度出发,通过建设物流网络、搭建物流信息平台的方式对快递包装回收的途径或回收体系进行系统分析,虽然其意义长远,但也存在包装回收体系建设周期长、基础设施建设投资

大、回收效果预测难等问题。此研究在现有社区快递柜设施定位的基础上,应用UTAUT模型从消费者角度出发,分析消费者自主参与快递包装回收的意愿及影响因素。

1 现状调查

为更好地了解快递包装的回收情况,文中对佛山市南海区、三水区、禅城区、高明区、顺德区等住宅小区比较集中的居民进行了快递包装回收情况调查。快递包装主要有纸箱包装和塑料包装2种,在调查中发现,虽然消费者收取快递中约59.6%使用的是纸箱包装,但约92.3%的消费者没有对快递包装进行回收。1个居民每个月平均收到2.38件纸箱快递,每个纸箱包装成本按0.8元计算。如果能将纸箱回收二次利用,1个居民每个月可创造1.76元的包装回收价值,一个中等小区规模约5000人,每月即可创造8800元回收价值,每年可达10.56万元。纵观整个社会,包装回收带来的经济效益相当可观,且节省了大量资源。

调查显示,快递包装没有实现大规模的回收主要有以下3个原因。

1) 缺乏统一合理化的包装标准。快递行业中普遍出现过度包装现象,许多快递公司为了在运输和装卸过程中减少货物的损坏而对货物过度包装。另外,我国快递包装的结构和规格没有统一的标准^[9],各快递公司或企业都有自己的标识,因此快递包装回收后如何再次分配、二次使用成为问题,制约了企业进行包装回收。

2) 消费者回收意识淡薄。调查问卷结果显示,约92.3%的消费者在拆分快递后会选择直接扔掉,极少消费者会收集给废品回收中心,或供自己二次使用,消费者普遍缺乏快递包装回收和再利用的环保意识。

3) 缺乏正规的回收渠道。快递包装的回收主体不明确,我国尚未将快递包装的回收形成分类化、规模化的回收体系,各快递公司出于规避风险的考虑也很难推动快递包装的回收进程。由于缺乏正规简便的回收渠道,消费者会放弃参与包装回收,导致快递包装回收效果不佳。

目前,我国虽然已经有相关企业提出逆向物流回收体系并实施运用,但回收模式的选择、回收设施的建立、回收体系的完善都需要投入大量的人力、物力、财力,且需要环保部门、回收部门、企业、消费者等多方参与协调,因此建设效果不明显。

2 方案设计

为了促进快递包装的有效回收、减少环境污染和降低资源浪费,需改善快递包装回收现状,从快递包装回收的便利性和可操作性入手^[10],设计了一种具有

有包装回收功能的智能快递柜应用方案。该快递柜是指快递柜在原有取件、寄件的基础上,通过整合现有快递柜资源,在结构上进行改造,添加快递包装回收这一功能,消费者在取快递的同时可以随手进行快递包装的回收。从快递取件源头上解决快递包装回收问题,有效减少资源浪费。

在快递柜原有结构基础上,将快递柜的部分小柜设计为可以投放快递包装的回收柜。针对快递包装的大小有别,回收柜大小不一,并可区分塑料包装和纸箱包装。同时,为了方便消费者拆分快递,在快递柜的操作台上设置了拆分快递工具箱^[11],见图1。

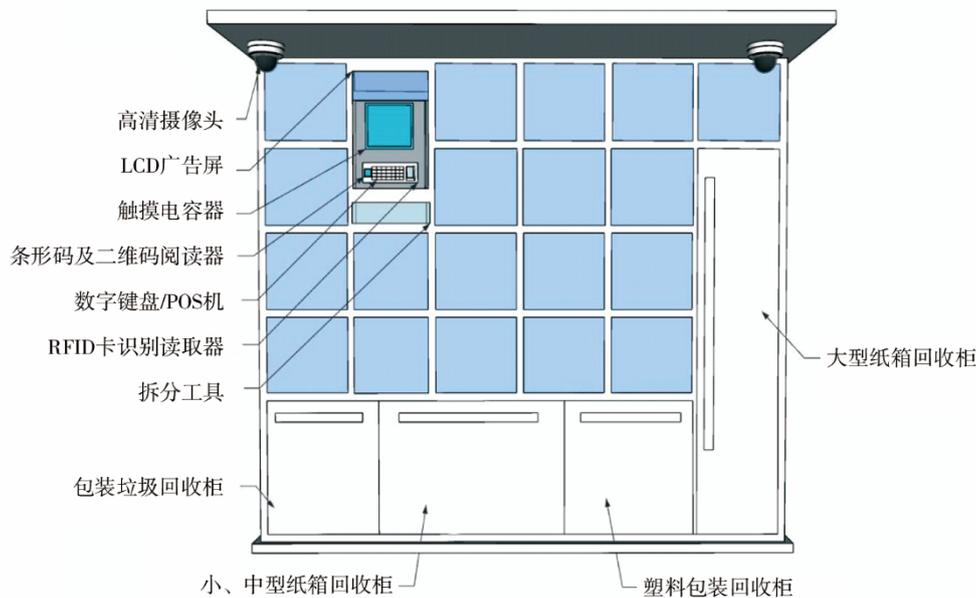


图1 具有包装回收功能的智能快递柜正视图

Fig.1 Front view of intelligent express cabinet with package recycling function

3 模型构建

3.1 UTAUT 模型构建

UTAUT 模型 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) 是 Venkatesh 与 Morris 在探讨“影响使用者认知因素”问题的基础上,提出整合型科技接受模式^[12]。UTAUT 模型广泛应用于行为学、社会学等学科的研究,目的是探究用户对某信息系统的使用意愿和使用行为偏好。各国学者对该模型的应用进行了大量实证验证,发现该模型对用户接受和使用意愿的验证效率超过 70%^[13]。

模型包括核心维度和控制变量。核心维度中的绩效期望是指使用系统带给个人的帮助程度;努力期望指个人使用系统需付出的努力程度;社会影响是指周围群体对个人使用系统的影响程度;促成因素是指技术或设备等条件对个人使用系统的支持程度^[14-15]。UTAUT 模型还包括对核心维度有显著影响的控制变量,其可验证模型的核心维度对使用意图及使用行为

的影响,即性别、年龄、职业和意愿等^[16-17]。基于此,构建了快递包装回收的 UTAUT 模型,见图2。

在研究中提出假设,认为4个核心维度均与使用意愿正相关,如下所述。

1) H1。绩效期望正向影响消费者使用快递柜,完成快递包装回收。

2) H2。努力期望正向影响消费者使用快递柜,完成快递包装回收。

3) H3。社会影响正向影响消费者使用快递柜,完成快递包装回收。

4) H4。促成因素正向影响消费者使用快递柜,完成快递包装回收。

假设认为控制变量对使用意愿有显著影响,如下所述。

1) H5。性别对消费者使用快递柜完成快递包装回收有显著影响。

2) H6。各阶段年龄对消费者使用快递柜完成快递包装回收有显著影响。

3) H7。不同职业性质对消费者使用快递柜完成

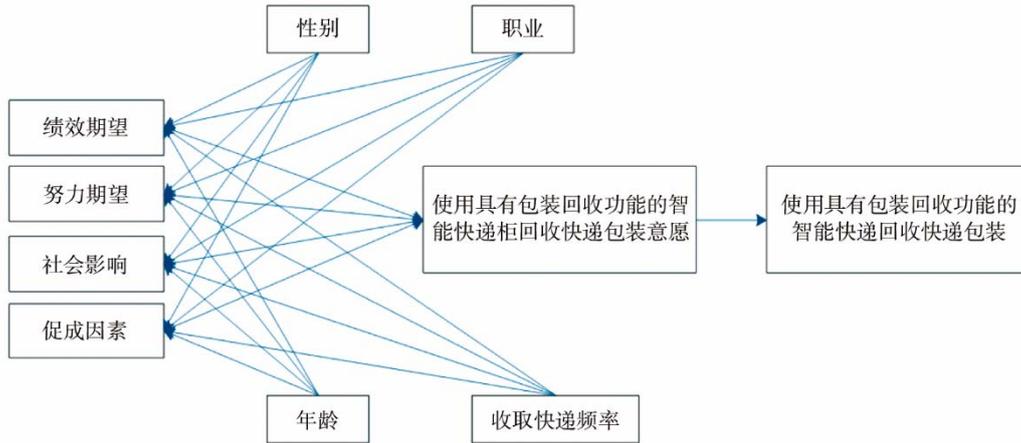


图2 UTAUT模型构建
Fig.2 Establishment of UTAUT model

快递包装回收有显著影响。

4) H8。快递柜使用频率对消费者使用快递柜完成快递包装回收有显著影响。

3.2 调查设计

结合前人对 UTAUT 模型中核心维度设置的研究基础及快递柜的使用特征，针对受访者设计调查问卷，并添加辅助信息说明，以得到问题清晰、可靠度高的调查问卷。

3.2.1 绩效期望

绩效期望是指使用具有包装回收功能的快递柜对消费者提供帮助的程度。消费者认同快递柜回收包装是一种便捷的回收方式或认为快递柜会提高快递包装的回收效率，问题设置见表 1。

表 1 绩效期望的测量问题
Tab.1 Measurement of performance expectations

维度名	问题代号	测量问题
绩效期望	Q11	您是否认同使用快递柜回收快递包装是一种快捷有效的回收渠道
	Q12	您是否认同使用快递柜回收快递包装会提高快递包装回收的效率

3.2.2 努力期望

让消费者感知到使用该智能快递柜进行包装回收的易用性程度。通过调查消费者对快递包装的处理习惯来测量快递柜能够带给消费者的便捷程度，如果消费者有在收到快递就拆开的习惯，那么改造快递柜提供的工具台和包装回收箱会增加消费者使用快递柜的意愿，问题设置见表 2。

3.2.3 社会影响

周围的使用环境对于消费者使用具有包装回收功能的智能快递柜进行快递包装回收的影响。如果特

定人推荐或者社会的整体环境影响、国家或政府政策支持使用具有包装回收功能的智能快递柜进行快递包装回收，那么消费者使用意愿会加强，问题设置见表 3。

表 2 努力期望的测量问题
Tab.2 Measurement of effort expectation

维度名	问题代号	测量问题
努力期望	Q7	收到快递后，您是否会第一时间拆开
	Q8	对于拆分后的快递包装，您的处理方法是

表 3 社会影响的测量问题
Tab.3 Measurement of social influence

维度名	问题代号	测量问题
社会影响	Q13	在国家大力提倡绿色物流的大环境下，您是否愿意顺应趋势使用智能快递柜进行快递包装回收
	Q14	若您看到周围人都在使用智能快递柜回收，您是否愿意受其带动去使用智能快递柜进行快递回收

3.2.4 促成因素

消费者使用快递柜进行回收受快递柜能够带来的便利条件或支持因素影响。如快递柜设施布局合理密集、方便寻找，或使用快递柜进行包装回收会收获一些小的奖励等激励措施，如积分兑换、商家返利券或折扣券等，这些因素会增加消费者使用快递柜进行快递包装的自主回收，问题设置见表 4。

4 结果分析及检验

4.1 调查情况分析

为保证问卷数据的有效性以及问卷有效的回收

表 4 促成因素的测量问题
Tab.4 Measurement of facilitating conditions

维度名	问题代号	测量问题
促成因素	Q6	如果可以收到广告商家的购物折扣券、优惠券，或者参加累计积分换购活动，您是否愿意参与包装快递的回收
	Q15	您是否认同广泛的快递柜网点铺设会促使您去使用智能快递柜进行快递包装回收

率，调查问卷采取线上和线下结合的调研方法。线上主要采用问卷星 APP，辅以微信、微博、QQ 进行扩散传播；线下主要在小区、办公楼、公交车站向受访者发放，因此调查对象可涉及各行业、各年龄的消费者。此次调查共发放了 300 份纸质问卷，收回有效问卷 266 份；电子问卷收回 580 份，有效问卷 546 份，有效回收率达 92.27%。

4.2 核心维度假设检验

SPSS 22.0 统计软件的回归分析功能可检验核心维度的绩效期望、努力期望、社会影响、促成因素与使用意愿是否正相关。

在回归分析中，因变量为 Q10（如果在快递柜取件的同时，可以将包装回收，您是否愿意使用该功能），也就是消费者对于智能快递柜的使用意愿。

4.2.1 模型总体参数

模型总体参数见表 5， R^2 （确定性系数，表示因变量对使用意愿的解释程度）为 0.656，数值较大，说明方程拟合度高，回归效果较好。

表 5 模型总体参数
Tab.5 Population parameters of the model

模型	R^2	调整 R^2	标准估计的误差
UTAUT	0.656	0.623	0.409

4.2.2 F 检验（方差检验）

Anova 方差分析见表 6，可知，满足方差检验，显著性水平小于 0.005，说明模型具有显著性。

表 6 Anona 方差分析
Tab.6 Anona variance analysis

模型	平方和	自由度	均方	统计量	显著性水平
UTAUT 回归	26.441	8	3.305	19.789	0
残差	13.863	83	0.167		
总计	40.304	91			

4.2.3 回归系数及显著性检验

回归系数及显著性检验见表 7。由表 7 可知，使用意愿与绩效期望、努力期望存在显著线性关系，人们认同快递柜的回收功能提供了有效且便捷的回收途径，会提高快递包装的回收效率。如果快递柜有工具台，可以在收到快递的同时拆分快递，人们愿意使用快递柜随手回收快递包装，这样的模式大大减少了包装回收环节。

表 7 回归系数及显著性检验
Tab.7 Regression coefficient and significance test

模型	非标准化系数		标准系数	统计量	P 值
	回归系数	标准误差			
常量	0.327	0.446		0.733	0.466
Q11	0.319	0.073	0.389	4.367	0.000
Q12	0.283	0.077	0.334	3.670	0.000
Q7	0.199	0.077	0.174	2.583	0.012
Q8	0.018	0.047	0.027	0.375	0.709
Q13	0.044	0.101	0.045	0.435	0.665
Q14	0.163	0.098	0.191	1.657	0.101
Q6	-0.100	0.062	-0.123	-1.608	0.112
Q15	0.019	0.107	0.019	0.173	0.063

使用意愿与社会影响的 P 值均大于 0.05，不存在显著的线性关系，其斜率系数为正，表示二者关系是正向的。虽然国家政策和周围人的带动会在一定程度上促使人们使用快递柜，但政策和带动效果的力度和影响范围不同，带动作用不明显，相关政府或机构还需要更大范围更深层次宣传和影响。如果周围人使用快递柜进行回收，可能短时间不会对其他人产生影响，但随着智能快递柜的不断建设，使用回收功能的人数会不断增加，会带动更多的人使用快递柜进行包装回收，逐渐发展成人们的生活习惯。

使用意愿与促成因素 Q15 的显著性水平均大于 0.05，不存在显著的线性关系，其斜率系数为正，表示二者关系是正向的。国家政策和周围人的带动效果会在一定程度上促进人们使用快递柜，但根据政策和带动效果的力度和影响范围不同，带动作用不明显，相关政府或机构还需要进行更大范围、更深层次的宣传和影响。

使用意愿与促成因素 Q6 存在显著的线性关系，铺设的快递柜网点越多，回收点的布局越密集，带来的回收便捷性则越强，进而人们越容易参与到快递包装的回收之中，回收意愿越强。

人们对快递柜回收功能的认可和对快递第一时间的拆分习惯这 2 个因素会大大提高智能快递柜回收功能的使用。

4.3 控制变量假设检验

各控制变量对模型变量的影响采用非参数检验中独立样本的 Kruskal-Wallis H 检验方法检验,即检验性别、年龄、职业、频率分别对模型中各变量的影响是否显著^[18]。检验结果见表 8。

从检验结果可以看出,在 P 值水平 0.05 的标准下,性别、性别、快递柜的使用频率对消费者的使用意愿影响均不显著,假设不成立,即高频率地使用快递柜收取快递和不经常使用快递柜的习惯不会影响消费者对快递柜回收功能的使用意向。这项结果显示,虽然是利用现有快递柜进行回收,但人们认为包

装回收是一项独立的功能,因此需要持续地推广宣传智能快递柜的回收功能。年龄对绩效期望、社会影响、促成因素的影响显著,假设成立。职业对绩效期望中的便利性问题和周围人的带动问题具有显著性,假设成立。由分析结果可见,智能快递柜的使用适于不同职业、性别,也不受消费者对快递柜使用频率的影响;此外,年龄对其有一定影响,中青年是使用快递柜进行包装回收的主群体,容易受到政策影响和周围人的行为带动,随着人们使用快递柜的频率增加,不同年龄层次人们的主动性均会受其影响,进而有所提高。具有包装回收功能的智能快递柜具有可实施性和可推广性。

表 8 控制变量对各变量的 Kruskal-Wallis H 检验
Tab.8 Kruskal-Wallis H test of control variables for each variable

变量	问题选项	性别		年龄		职业		使用频率	
		双侧近似 P值	显著性						
绩效	Q11	0.259	不显著	0.010	显著	0.024	显著	0.503	不显著
期望	Q12	0.566	不显著	0.017	显著	0.263	不显著	0.220	不显著
努力	Q7	0.632	不显著	0.124	不显著	0.265	不显著	0.180	不显著
期望	Q8	0.716	不显著	0.655	不显著	0.299	不显著	0.264	不显著
社会	Q13	0.858	不显著	0.378	不显著	0.803	不显著	0.515	不显著
影响	Q14	0.140	不显著	0.028	显著	0.009	显著	0.159	不显著
促成	Q6	0.329	不显著	0.106	不显著	0.149	不显著	0.794	不显著
因素	Q15	0.265	不显著	0.018	显著	0.053	不显著	0.100	不显著
使用	Q10	0.243	不显著	0.324	不显著	0.818	不显著	0.904	不显著
意愿									

5 结语

快递包装回收途径中,消费者自主参与回收活动中是回收成本最小、效率最高却最难实现的一种方式。具有包装回收功能智能快递柜方案的初衷是缩短消费者参与回收路径、提高回收便利性。由 UTAUT 的模型结果可以看出,通过建设具有回收功能的智能快递柜,能够提高消费者自主参与快递包装的回收意愿。基于以上分析结果,文中提出以下建议。

1) 政府机构加强宣传工作。政府机构虽不直接参与回收,但其是快递回收过程重要的参与者,我国的快递包装回收尚未市场化,需要进行更大范围、更深层次的宣传和引导。通过借助新闻媒体、公共设施媒体、自媒体等循环播放公益视频等形式宣传包装回收,且派工作小组深入社区发放宣传单等,以起到带动和引导作用。

2) 相关企业推进快递柜建设。快递柜企业积极铺建具有回收功能的智能快递柜网点,并在投入初期阶段派遣专业人员在固定的时间驻扎在快递柜网点,推广快递柜的回收功能,引导社区消费者并指导中老

年人积极使用快递柜回收纸箱包装。同时招商引资,吸引其他企业利用快递柜平台进行广告宣传。此外,消费者完成包装回收后可获得企业提供的返利、积分或消费券,以提高参与积极性。

3) 建立完善的快递包装回收体系。要实现快递包装的回收或再利用,需要政府机构、回收部门、环保部门、快递柜企业等相关机构的跨界合作、无缝衔接,搭建包装回收信息平台,通过对快递柜回收箱数据的实时收集,了解回收箱的使用情况。环保部门和回收部门安排人员或车辆按规划路线收集和处理包装,维护整个体系的正常运转。

参考文献:

[1] 李宇铭,刘玲玲,任静筠. 快递包装废弃物治理: 国际经验及启示[J]. 南方论刊, 2018, 320(5): 75—77.
LI Yu-ming, LIU Ling-ling, REN Jing-jun. Express Package Waste Management: International Experience and Inspiration[J]. Nan Fang Lun Kan, 2018, 320(5): 75—77.

[2] SELVIARIDISK, MATOPOULOS A, SZAMOSI L T, et

- al. Reverse Resource Exchanges in Service Supply Chains: the Case of Returnable Transport Packaging. *Supply Management: An International Journal*[J]. 2016, 21(3): 381—397.
- [3] 和婷婷, 徐莹, 张雪梅. 产品包装废弃物回收模式的优化研究[J]. *物流工程与管理*, 2015(6): 88—98.
HE Ting-ting, XU Ying, ZHANG Xue-mei. Study on the Product Packaging Waste Recycling Pattern[J]. *Logistics Engineering and Management*, 2015(6): 88—98.
- [4] 汪梓懿, 张雪斌, 姜大立, 等. 基于智慧物流的高校快递包装回收流程再造与优化研究[J]. *包装工程*, 2018, 39(23): 20—24.
WANG Zi-yi, ZHANG Xue-bin, JIANG Da-li, et al. Reengineering and Optimization of College's Express Package Recycling Process Based on Intelligent Logistics[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(23): 20—24.
- [5] 李正军, 李恒. 政府管理下网络众包的快递包装回收模式创新[J]. *包装工程*, 2018, 39(21): 133—138.
LI Zheng-jun, LI Heng. Innovation of Express Package Recovery Mode Based on Network Crowdsourcing under Government Management[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(21): 133—138.
- [6] 周颖蕾, 诸可人, 俞诗, 等. 生产者延伸责任制下快递包装绿色回收体系研究[J]. *轻工标准与质量*, 2018(1): 67—69.
ZHOU Ying-lei, CHU Ke-ren, YU Shi, et al. Research on Express Packaging Green Recycling System under Extended Producer Responsibility System[J]. *Standard & Quality of Light Industry*, 2018(1): 67—69.
- [7] 王悦晨. 低碳物流视角下快递包装回收模式应用现状及完善对策的实证分析——以武汉市为例[J]. *企业技术开发*, 2016, 35(14): 98—99.
WANG Yue-chen. The Empirical Analysis of the Application Status and Improvement Countermeasures of Express Packaging Recycling Mode from the Perspective of Low-carbon Logistics—Taking Wuhan as an Example[J]. *Technological Development of Enterprise*, 2016, 35(14): 98—99.
- [8] 董夏丹. 快递包装回收的逆向物流网络布局研究[D]. 大连: 大连海事大学, 2015.
DONG Xia-dan. Research on Layout of Reverse Logistics Network for Express Packaging Recovery[D]. Dalian: Dalian Maritime University, 2015.
- [9] 范铭钰, 唐琦, 张玉希, 等. 关于快递业务包装的改进及回收处理[J]. *再生资源与循环经济*, 2017, 10(6): 28—30.
FAN Ming-yu, TANG Qi, ZHANG Yu-xi, et al. Improvement and Recycling of Package for Express Delivery Service[J]. *Renewable Resources and Circular Economy*, 2017, 10(6): 28—30.
- [10] 刘国秋, 黄小勇, 贾扬蕾. 循环共生经济下包装物逆向物流回收模式研究[J]. *企业经济*, 2014(4): 23—27.
LIU Guo-qiu, HUANG Xiao-yong, JIA Yang-lei. Study on the Recycling Mode of Reverse Logistics in Circular Symbiotic Economy[J]. *Enterprise Economic*, 2014(4): 23—27.
- [11] 肖颖, 黄金康, 吴建香, 等. 快递包装自助回收箱的设计[J]. *包装工程*, 2018, 39(7): 122—125.
XIAO Ying, HUANG Jin-kang, WU Jian-xiang, et al. Design of Self-service Recycling Box for Express Package[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(7): 122—125.
- [12] VENKATESH V, MORRIS M G, DAVIS G B, et al. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View[J]. *MIS Quarterly*, 2003, 27(3): 425—478.
- [13] 徐蕾, 王建琼, 查建平. 基于 UTAUT 的微型企业电子商务采纳行为研究[J]. *中央财经大学学报*, 2014(7): 107—112.
XU Lei, WANG Jian-qiong, ZHA Jian-ping. Study on the Adoption Behavior of Micro-enterprise E-commerce Based on UTAUT[J]. *Journal of Central University of Finance and Economics*, 2014(7): 107—112.
- [14] JOOH Y, LEE E J. A Study on the User Acceptance Model of Omni Channel Service Based on Unideory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)[J]. *Family and Environment Research*, 2016, 54(4): 405—414.
- [15] TAIWO A A, DOWNE A G. The Theory of User Acceptance and Use of Technology (UTAUT): A Meta-analytic Review of Empirical Findings[J]. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 2013, 49(1): 48—58.
- [16] LAI C F, LAI K W, JORDAN E. An Extended UTAUT Model for the Study of Negative User Adoption Behaviors of Mobile Commerce[C]// *Proceedings of the Ninth International Conference on Electronic Business*, 2009: 720—728.
- [17] CHANG H H, FU C S, JAIN H T. Modifying UTAUT and Innovation Diffusion Theory to Reveal Online Shopping Behavior: Familiarity and Perceived Risk as Mediators[J]. *Information Development*, 2016, 32(5): 1757—1773.
- [18] 祁海萍, 申希平. Kruskal-Wallis H 检验平均秩多重比较在 SPSS 软件中的实现[J]. *兰州工业学院学报*, 2015, 22(2): 76—78.
QI Hai-ping, SHEN Xi-ping. Kruskal-Wallis H Test for the Realization of Average Rank Multiple Comparison in SPSS Software[J]. *Journal of Lanzhou Institute of Technology*, 2015, 22(2): 76—78.