

构建中国快递包装绿色循环体系的 逻辑理路与实施路径研究

杜欢政¹, 宋淑苇¹, 陆莎²

(1. 同济大学马克思主义学院, 上海 200092; 2. 同济大学环境科学与工程学院, 上海 200092)

[摘要] 近年来,我国快递行业在电子商务的快速发展下呈现井喷态势,快递包装垃圾的体量也随之急速增长,成为生活垃圾增量和环境污染的主要来源。由此,做好快递包装体量的“减法”以及快递绿色循环利用的“加法”,是当前亟待解决的重要议题。文章以循环经济理念中的“3R”原则为出发点,基于快递包装垃圾增量、回收率低、循环利用难的现实问题,在理论上提出系统性的逻辑理路,在实践上构建以“减少总体塑料包装使用量”“优化材料级回收利用方式”“提升产品级循环使用效率”为三大核心的快递包装闭路循环链条。在实施路径上,提出开展快递包装全链条减量治理,完善一次性快递包装的绿色回收与处置,再以循环快递箱的应用与推广为切入口,破解其回收链路上的实际问题,最终构建我国快递包装的绿色循环新体系。

[关键词] 快递包装废弃物; 绿色包装; 循环快递箱; 循环体系

[中图分类号] F724.6; F259.2; X705 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-6973(2023)02-0005-13

一、引言

近年来,随着移动互联网的迅猛发展,网络购物逐渐成为人们日常生活中不可或缺的一部分,我国快递行业在电子商务的带动下呈现出井喷式发展,快递包装的生产量和废弃量也大幅增加。在中国特大城市中,快递包装垃圾增量已占到生活垃圾增量的93%,在部分大型城市这一指标也飙升到85%~90%^[1],快递包装废弃物已成为城市垃圾增量的主要部分。

由于快递包装本身成分构成复杂,流向网络复杂庞大,增加了其废弃物回收的难度。加之大量的塑料快递包装(如:塑料薄膜袋、泡沫箱、胶带等)再生成本高、再生利润低,造成当前我国约99%

[收稿日期] 2022-08-20

[基金项目] 国家社科基金重大项目“基于源头管控和区域协同的陆海统筹生态环境治理制度研究”(21ZDA087);国家自然科学基金项目“城市固废资源循环利用的区域政策协同与空间物流网络优化:以长三角为例”(71974144)。

[作者简介] 杜欢政(1962-),男,同济大学马克思主义学院教授、博士研究生导师,主要研究方向为循环经济、区域经济、城市废弃物管理、再生资源回收体系等;宋淑苇(1997-),女,同济大学马克思主义学院博士研究生,主要研究方向为循环经济与绿色消费。

[通讯作者] 陆莎(1985-),女,同济大学副研究员,主要研究方向为循环经济与绿色金融。

(质量比)的快递包装废塑料被混入干垃圾中一同处置^[2]。这不仅加剧了环境承载压力,也在无形中增加了社会管理成本。此外,石油基的废弃塑料包装无论是进入焚烧还是填埋处置系统,都会造成资源的严重浪费与环境的深度污染。因此,快递包装带来的经济和环境代价不容忽视。

随着快递包装所带来的环境问题日益显著,社会各界愈加关注绿色和可持续包装的理念,并将快递包装纳入快递物流业发展的相关规划、条例、指导意见等各类文件中,基本形成体系化的快递包装治理政策框架。特别是近几年,为了深入贯彻落实习近平总书记的相关重要指示批示精神,各相关行业纷纷将快递包装业的绿色高质量发展作为侧重点开展具体工作。从政策发展历程来看,主要分为以下三个阶段:

第一阶段,快递包装绿色化标准萌芽(2012—2017年)。随着我国互联网的普及与网购经济的崛起,快递治理主要围绕寄递保障等一般性服务,鼓励批发与零售的协同发展,在环保层面则主要关注有毒有害包装。2014年开始,中国快递量超过美国跃居全球第一,与日俱增的快递量引发了包装的处置难题。2016年工信部和商务部发布《关于加快我国包装产业转型升级的指导意见》,提出要“发展绿色包装材料、推广绿色包装技术”。2017年十部委联合发布《关于协同推进快递业绿色包装工作的指导意见》,将每年11月第一周定为“绿色快递宣传周”,首次明确了快递业绿色包装工作要实现“绿色化、减量化、可循环”的三大目标。这一时期奠定了快递包装绿色转型的基调。

第二阶段,快递包装绿色化标准深化(2018—2020年)。2018年,国家质检总局、国家标准委对于2009年颁布的《快递封装用品》系列国家标准进行了修订,降低了快递封套用纸、塑料薄膜类、气垫膜类、塑料编织布类快递包装袋的厚度要求,也不再对单双瓦楞材料的选择作出规定,这为快递包装的减量化做了充分准备。2019年5月13日,国家市场监督管理总局发布推荐性国家标准《绿色包装评价方法与准则》^①,针对绿色包装产品低碳、节能、环保、安全的要求,规定了绿色包装评价准则、评价方法等,为快递包装指引绿色化发展方向。2020年9月实施的修订版《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中,对快递行业的包装给出了绿色设计、减少包装、回收利用等方面的建议^②,为快递业包装废弃物污染治理提供了法律依据。2020年6月,国家邮政局等部门正式印发《邮件快件绿色包装规范》,具体明确了寄递企业邮件快件包装的选用要求和操作规范,加快快递行业绿色化、减量化、循环化的转型。2020年11月,国家发改委等八部门发布《关于加快推进快递包装绿色转型的意见》,提出推进快递包装“绿色革命”,强调规范快递包装的绿色化标准,鼓励推行可循环快递包装的应用,激励快递行业新模式、新业态的发展。

第三阶段,快递包装全链条协同化治理(2021年—)。2020年末,国家发改委等八部门发布了《关于加快推进快递包装绿色转型的意见》,标志着我国快递包装的“绿色革命”时代已然来临,快递包装也不再是一个简单的包装问题,而是关乎整个行业生态的系统性变革。2021年3月12日起,我国首部关于快递包装治理的专项部门规章《邮件快件包装管理办法》开始施行,该规章围绕快递“用什么包”“怎么包”“怎么管”三个关键问题,明确了制度设计和条款内容,以期加快推进快递包装的绿色化发展与升级转型^③,从而使邮件快件包装治理转向行政手段和法律手段并重的治理阶段。

① GB/T 37422—2019,绿色包装评价方法与准则[S].

② GB/T 39084—2020,绿色产品评价 快递封装用品[S].

③ 中华人民共和国中央人民政府. 商务部等9部门关于印发《商贸物流高质量发展专项行动计划(2021—2025年)》的通知[EB/OL]. 2021[2021-08-06]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-08/10/content_5630532.htm.

2021年8月,商务部等9部门印发《商贸物流高质量发展专项行动计划(2021—2025年)》,强调探索构建开放式标准托盘、周转箱循环共用体系,推动货物包装和物流器具绿色化、减量化、可循环,支持建设绿色分拣中心,加快构建新型再生资源回收体系的步伐^①。2021年12月,三部门发布《关于组织开展可循环快递包装规模化应用试点的通知》,明确推进可循环快递包装规模化应用,探索解决制约实际应用的难点堵点,培育循环模式。除此之外,在各大领域的“十四五”发展规划中,包括《“十四五”邮政业发展规划》《“十四五”电子商务发展规划》《“十四五”塑料污染治理行动方案》《“十四五”循环经济发展规划》等都对快递包装的全链条治理提出了明确的预期目标,快递包装治理已然成为国家关注、行业热议、公众关心的重要议题。由此,我国快递行业包装绿色发展的制度保障和政策引导力度不断加大,监督管理持续深化,快递包装协同治理体系进一步完善,呈现常态化、制度化、规范化发展趋势。

从研究现状来看,围绕快递包装绿色化、循环化的相关研究主要聚焦“快递包装的绿色设计”和“快递包装的回收体系”两大领域。在“快递包装的绿色设计”方面,学者们主要侧重包装的源头设计,明确绿色包装设计呈现出减量化、智能化和人性化的趋势^[3],提出关于复用型绿色快递包装^[4]、新型共享快递运输包装^[5]、可重复使用的物流专用箱^[6]等包装设计技术方案,为快递包装绿色化循环化体系的建设奠定了一定的包装技术基础。在“快递包装回收体系”方面,学者们主要侧重主体参与和行为激励,包括有无政府引导下的线性规划模型灵敏度分析^[7]、多方主体博弈下回收最优激励策略^[8]、环境认知和感知利益对消费者分类回收意愿与行为背离的影响分析^[9]、政府管理下网络众包模式创新^[10]、专利保护与差别定价的政府补贴下的最优决策与协调机制^[11]等,以此来布局绿色有效的快递包装逆向回收网络。

总体来看,已有研究主要聚焦技术开发与主体行为偏好,鲜有从宏观层面入手,综合性考量我国快递包装绿色化循环化体系构建这一战略性议题以及全局性展望我国快递包装绿色化循环化体系发展趋势。因此,本文以循环经济理念中减量化(Reducing)、再循环(Recycling)和再使用(Reusing)的“3R”原则为出发点,在理论上提出系统性的逻辑理路,在实践上推进快递包装“绿色革命”的实施路径,明晰未来快递包装精准化、科学化的治理模式。

二、我国快递包装的绿色循环现状与难点

在这一场关乎经济运行、社会发展、观念更新等多个方面的快递行业“绿色革命”中,阵痛期不可避免,尚有多项瓶颈问题亟待解决,比如粗放发展方式尚未根本改变,全要素生产率和资源利用率不高,企业可持续发展驱动力不足等。因此,快递包装增量、回收率低、循环利用难的顽疾依然存在,行业整体面临着生态环保趋势性压力和绿色低碳循环发展的双重挑战。

(一)增量:电商市场快速扩张与过度包装问题显著

当前,我国快递服务需求持续旺盛,保持快递发展态势,快递包装使用规模的持续增长使得碳排放总量处于上行区间。根据《中国交通运输统计年鉴》历年数据整理显示,中国邮政业快递业务量在2000年至2010年间的增势趋于平缓,2010年至2020年期间,中国邮政业快递业务量增势迅猛。直至2020年,我国快递业务量已达833.6亿件,其规模连续7年稳居世界首位(如图1所示)。

^① 中国政府网. 让快递包装“绿”起来[EB/OL]. 2018[2018-10-10]. http://www.gov.cn/xinwen/2018-10/10/content_5329142.htm。

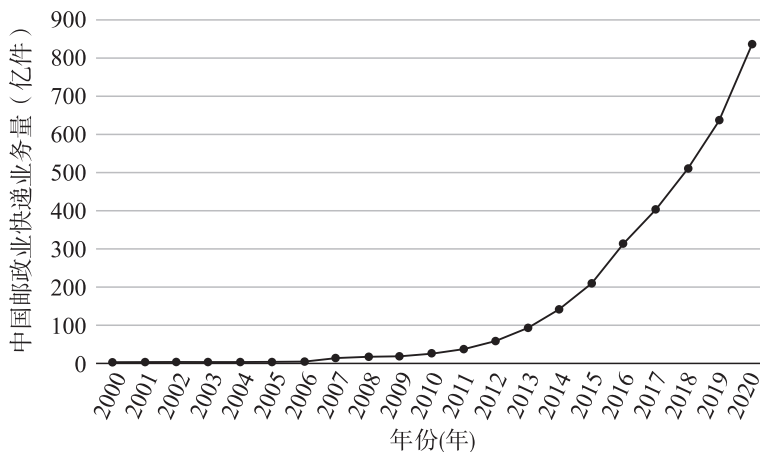


图1 中国邮政业快递业务量(2000—2020年)

(数据来源:历年《中国交通运输统计年鉴》)

究其根本原因,一方面是居民消费水平的显著提升。2000年以来,我国居民消费水平指数呈现稳定增势(如图2所示),可见随着我国经济社会的快速发展与综合国力的不断提升,居民收入持续增长,消费结构逐步升级,消费质量明显改善,为我国电商市场的快速扩张与快递业务量的激增提供了一定的社会条件。另一方面得益于以淘宝网、京东、拼多多为代表的12家主要电商平台的兴起,形成了由顺丰、“四通一达”、京东物流、EMS等11家快递企业组成的物流市场格局,奠定了中国邮政业快速发展的市场基础。截至2020年,我国网络购物用户规模达7.82亿,占网民整体的79.1%。自2018年起,我国已连续8年成为全球最大的网络零售市场。近5年来,全国实物商品网上零售额不断增长,连续5年保持两位数增速,但增幅有所放缓(如图3所示)。据国家统计局统计数据,2015年全国实物商品网上零售额为32423.8亿元,2020年已达97590亿元,5年间增长了201%。2018年全国实物商品网上零售额占社会消费品零售总额的18.4%,2020年该占比已达24.9%,期间占比不断提高。

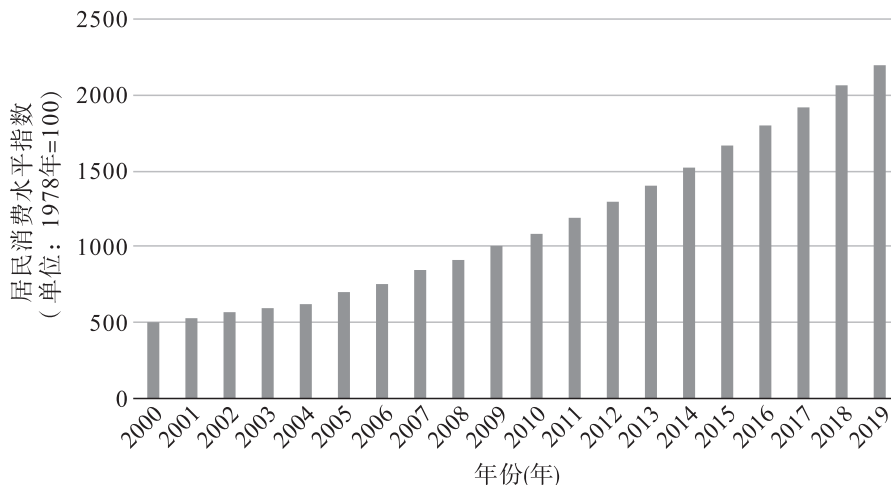


图2 中国居民消费水平指数(2000—2019年)

(数据来源:历年《中国社会统计年鉴》)

由以上分析可知,居民消费水平的显著提升和电商市场的快速扩张是快递包装废弃物增量惊人的诱因。此外,当前电商平台与快递行业的过度包装问题也间接导致了包装废弃物逐渐成为生活垃圾增量和环境污染的主要来源。

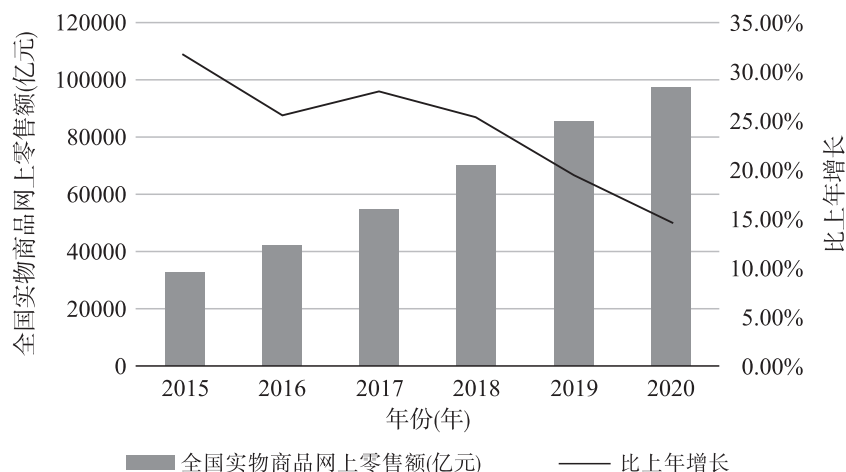


图3 全国实物商品网上零售额(2015—2020年)

(数据来源:历年《中华人民共和国国民经济和社会发展统计公报》)

随着快递业务量规模的不断扩大,对于快递中转环节可能存在的“暴力分拣”现象,商家为避免纠纷,持有多层包装才能保证产品的完好无损的心理^[12]。他们常常通过不同程度的过度包装来降低产品运输过程中的损坏率,以尽可能地避免经济损失,此类过度包装主要表现为过度填充和缠绕等。部分消费者也常常抱有一种“精美的多层包装更能体现产品价值”的消费观念,此类过度包装主要表现为包装材料过度、装饰过度。这两类过度包装问题引发了快递包装废弃物体量的激增,成为环境污染的一大隐患。

(二)回收率低:快递包装回收体系尚未成熟

当前,我国快递包装的回收相对分散,且再利用率低。低附加值的快递包装废弃物(如塑料、泡沫、薄膜等)的经济价值低廉,常常被直接丢弃在自然环境中或进入焚烧或填埋体系,造成环境污染和资源浪费^[13]。区别于其他低附加值的快递包装废弃物,纸箱类包装具有一定的市场价值,因而目前纸类包装能够实现99%的有效回收。最常见的回收方式是个体从业人员上门直接进行回收,然后再集中送至当地的废品回收站。就塑料快递包装废弃物而言,回收还是相对分散,高价值再利用潜力仍未被充分挖掘,尚未形成一个规范性的回收网络。

一方面,源头投放环节没有做好细分类。目前我国普遍推行的垃圾分类标准是干垃圾与湿垃圾两大类,低附加值的快递包装废弃物往往会被直接投入其他垃圾回收体系,而不是可回收物体系,最终只能同干垃圾一并进行填埋或焚烧处置。快递包装企业出于成本考虑,广泛采用难降解的PVC材料,其包装材质不易被微生物分解,填埋会造成土壤污染,焚烧则会产生大量刺鼻的有害气体和浓重生物烟雾,危害人类健康。

另一方面,回收主体不明确且权责划分不清。在实现快递包装绿色循环的体系中,应囊括包装企业、寄递企业、电商平台、消费者、包装回收企业等参与主体。然而现阶段,生产、物流和销售企业的参与度都较低。《邮件快件包装管理办法》规定,寄递企业应当积极参与回收利用环节。这一举措驱动了大型快递企业的绿色转型,诸如:“菜鸟”网络的“绿动计划”^[14],在高校菜鸟驿站设立“绿色行动包材回收区”,规划在千所高校实现纸箱循环回收利用;京东重复利用周转箱,实行电子签收^[15],全面推广可降解快递包装等。这些做法虽然具有绿色引领作用,但是没有形成规模效应,效果并不理想。实际上,目前大部分的快递包装废弃物的回收,依然由市政部门以及专门的回收企业

承担,市场未能通过价格、供求、竞争等要素自发形成快递包装物市场回收机制,政府对快递包装物资源回收利用的引导调控也存在不足^[16],从而导致生产者和消费者并未被纳入成本分摊的利益链条中,加之他们对快递包装物的认知存在偏颇^[16]、回收意识薄弱^[10],自然而然也就没有了参与的主动性与积极性。最终,各个参与主体间联动性很薄弱,大大降低了回收再利用效率。

(三)循环利用难:既有标准难以充分发挥行业规制性

快递包装绿色认证制度已建立并逐步实施,绿色快递包装企业也在加快培育,但是绿色快递包装产业仍面临规模化程度低、成本高、上下游产业链协同弱等问题。

目前国家硬性标准不完善,具体法律制度缺乏激励性和强制性规则,责任分配失衡^[16],既有标准对循环利用指导性不强,难以充分发挥其行业规制性。在国家层面,《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国邮政法》《可再生能源法》《循环经济促进法》和《快递暂行条例》等为快递包装指明了优化、减少、回收等理念的变革性发展方向,具有纲领性、原则性的属性,但针对性仍需提升。2018年,国家质检总局、国家标准委发布了新修订的《快递封装用品》系列国家标准^[17],新版国标鼓励快递包装袋采用可降解塑料和倡导快递包装箱在符合标准的基础上实现可重复利用,并未进入强制性阶段,落地性较差。2021年,依据上位法制定的首部关于快递包装治理的专项部门规章《邮件快件包装管理办法》(以下简称《办法》)正式施行,《办法》明确了快递包装管理的总体要求、包装选用要求、包装操作要求、监督管理规定等方面。然而,当前的法律法规依然以“鼓励”“建议”为主旋律,市场机制不配套,所以快递包装的绿色可循环依然停留在“纸上谈兵”的阶段,系统不配套影响了整体的推广效果。

具体来说,对于包装材质,《邮件快件包装管理办法》鼓励使用可循环、易回收、可降解的塑料替代产品,但是目前市场上缺乏针对快递塑料包装的环保设计,导致“替代”难以有出路,并且基于现实经济性问题的考量,塑料替代型产品(如对环境影响相对较轻的可降解塑料包装或纸质包装)也暂时难以大规模铺开并形成较为成熟的商业模式。目前针对塑料材料的使用没有统一的规范,各种各样的包装材料更是加剧了快递包装回收利用的难度。对于包装尺寸,《办法》提及寄递企业应当根据包装箱内装物最大质量和最大综合内尺寸,选用合适的包装箱。虽然明确了寄递企业应当实现包装使用效率最大化,但是并未对行业内的箱规做出统一的标准规范,这使得快递包装使用商仍以便利性来作为快递包装选择的最优解。种类繁多的箱规不仅降低生产效率,通用性也低。在包装监督管理方面,《办法》中提及邮政管理部门建立实施包装物编码管理制度,推动包装物溯源管理,但目前包装物的编码管理制度仅涉及绿色产品的认证环节,链条尚未延伸至后端再利用环节,难以真正形成快递包装物的闭路循环链。

三、构建我国快递包装绿色循环体系的逻辑理路

2020年9月,习近平总书记宣布我国将提高国家自主贡献力度,力争2030年前实现碳达峰,2060年前实现碳中和。实现“双碳”目标需要处理好发展和减排的关系,快递包装治理成为快递行业释放减碳效能的重要抓手。根据专业研究机构测算,2020年我国快递包装碳排放总量为2395.84万吨CO₂E^①,其中瓦楞纸、一次性塑料袋的原材料生产与加工环节对快递包装全生命周期

① 中国石化.《2021—2030中国快递业绿色包装碳减排潜力研究报告》[R].北京:中国石油化工股份有限公司化工事业部,2022.

碳排放的影响最大,两者的碳排放占比接近 86%,鉴于纸质制品的回收利用体系相对完善,塑料类快递包装废弃物的回收再生则成为构建快递包装绿色循环体系最棘手的难题。

循环经济倡导的是一种建立在物质不断循环利用基础上的经济模式,根据资源输入减量化、废物再生资源化、延长产品和服务使用寿命三个原则,把经济活动组织成一个“资源—产品—再生资源—再生产品”的循环流动过程,使得整个经济系统从生产到消费的全过程基本上不产生或者少产生废弃物,最大限度地减少废物末端处理^[18]。

由此,基于“双碳”的战略目标,我国快递包装绿色循环体系的逻辑理路应当以减量化(Reducing)、再循环(Recycling)和再使用(Reusing)的“3R”原则为出发点,“减量化”原则针对的是源头输入端,要求用较少的、无害的资源能源投入来达到既定的生产目的和消费目的;“再循环”原则针对的是末端输出环节,要求生产出来的物品在完成其使用功能后不能再次直接利用的情况下,通过加工处理,使其变为再生资源或能源,重新进入生产环节;“再使用”原则属于过程性方法,要求制造产品和包装容器以初始的形式被反复利用,延长使用周期^[19]。在快递包装的应用场景下,需对应地构建以“减少总体塑料包装使用量”“优化材料级回收利用方式”“提升产品级循环使用效率”为三大行动核心的快递包装闭路循环链条,如图 4 所示。具体而言,即在健全快递绿色包装法律法规、提升快递行业包装规范程度的基础上,通过减量使用胶带、避免过度包装、强化包装设计、合理选择包装材料与尺寸来实现“总体减量化”;通过笼络多方参与回收环节、提升分拣和再利用技术、回收分类标准精细化等最终实现“材料级再循环”;通过循环利用一次性快递包装、探索循环箱推广模式来实现“产品级再使用”。

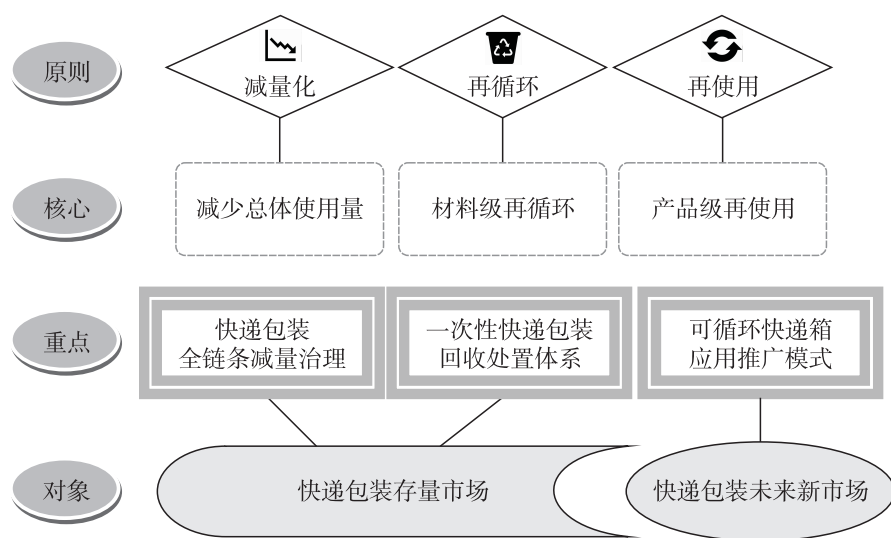


图 4 构建我国快递包装绿色循环体系逻辑理路图

四、减量化:开展快递包装全链条减量治理

作为循环经济的首要原则,减量化要求快递包装在生产、流通和消费等过程中减少资源消耗和废物产生,通过从源头进行预防和控制,既能降低经济成本,又可以实现资源的节约利用和高效配置,达成“总体减量化”的治理目标。

(一)避免过度包装,强化绿色设计

快递包装全链条减量治理包括两大重点:一是减少过度包装;二是开展包装瘦身。一方面,减

少过度包装主要是指避免电商快件在已满足物流环境要求条件下的二次包装;另一方面,开展包装瘦身主要是指在确保快递包装达到基本性能指标的基础上减少包装材料用量。为此,需要相关主体共同行动开展全链条减量治理。包装生产商要注重快递包装的细节设计,如防滑胶、易撕拉胶的使用,能够有效降低普通快递包装物的损耗,提高普通快递包装物的循环使用。注重牢固而合理可行的结构设计,能够在保证快递内物运输过程中稳定性的同时,减少非必要的泡沫塑料填充物的使用。寄递企业应该遵循快递业务包装的基本操作规范,根据内件物品的性质、尺寸、重量等来“量体裁衣”,进行合理包装,尽量减少包装层数、空隙率和填充物。同时,提倡自动化设备的推广运用,降低快递包装在分拣、运输、装卸过程中的破损风险,提升包装的安全性和规范性。

(二)完善减量细则,强化政策支持

政府应联合国家标准化委员会、行业领头企业,本着简单、绿色、环保的原则,依据“快递包装空隙率”“快递包装层数”“快递包装材料使用数量”三大硬性指标^[20],尽快明确快递过度包装的标准界限,研究制定“绿色快件包装用品”等行业和国家标准,明确快递包装材料、工艺、仓储、配送、使用、操作、回收全流程标准,以及安全性、环保性、可靠性、可追溯性等技术标准,还包括包装废弃物从收集到最终处置的使用率、损坏率、回收率等量化标准。针对开展包装绿色循环利用的电商、寄递企业、快递网点、环保材料研发和生产企业,可提供税收减免等政策支持和资金支持,引导社会需求向减量化包装倾斜,尽快形成规模效应,摊低生产成本,使快递包装循环利用企业实现可持续发展。

(三)倡导绿色消费,强化减量意识

消费者既是快递包装全生命周期的启动者也是终结者,因此,消费者的绿色观念与行为对快递包装全链条减量治理起着至关重要的作用。在培育消费者快递包装减量化的意识与行动的进程中,需要电商平台、寄递企业、快递网点、社区物业等多方推动。其一,加强社会宣传,提升责任意识。加大力度向公众普及减量包装知识,以线上积分、信用加分、话费、流量、卡券、福利等多种方式,鼓励公众自觉抵制过度包装,减少一次性包装消费。其二,强化双向沟通,加强信息透明化。加强电商平台、寄递企业等与消费者之间的沟通,公开包装材料规格等信息,帮助消费者获取相关的环境影响和社会影响数据,引导使用简约的绿色化包装。寄递企业应联合快递网点、社区物业等设置橱窗展示和体验场所,开展现场体验拉链纸箱、废旧快递箱利用等创意活动,提升全民绿色消费的责任意识。

五、再循环:完善一次性快递包装回收与处置

回收环节是系统解决一次性快递包装逆向物流问题的第一步,也是关键的一步,其规范化程度直接影响到一次性快递包装垃圾的后端处置与再利用水平。因此,针对消费废弃后难以直接进行产品级循环利用的一次性快递包装,需进行“材料级再循环”。

(一)明确回收责任,加强全程联动

在快递包装的供应链条中,生产企业、电商平台、商家、寄递企业和消费者等主体都应承担相应的回收责任和经济成本。在生产环节,以生产者延伸制度为切入口,依循“谁生产谁负责”的原则,督促生产企业在考虑环境和资源成本的前提下,减少包装生产过程中及消费后对环境的不利影响。在物流环节,寄递企业可与包装生产企业形成回收再利用的闭环管理模式,建立非环保包装的退出机制。在销售环节,电商平台与商家可采取积极措施打破网络平台、行业、品牌之间的壁垒,在包装

方面弱化个性化的设计,向标准统一的趋势发展。在消费环节,可尝试针对消费者试行一次性快递包装的押金制,倒逼消费者积极参与快递包装回收,助力形成快递包装的绿色回收再利用体系。

(二)协同回收方式,减少碳排放量

在再利用方式上,与传统的焚烧发电和化学回收相比,塑料废弃物的物理回收成本最低,且二氧化碳排放量最少,因此,应该重视快递包装可回收设计,实现同一场景下的单材化、同材化,将快递包装的物理回收作为首选路径。当然,光靠物理回收是远远不够的。针对质量差、成分杂、清洗难的塑料快递包装废弃物,可以利用化学循环的技术,将废塑料分解为化工原料,再重新制造塑料等化学品。根据国内权威研究组织的测算,以10万吨废塑料年处理量和60美元/吨的国际原油价格体系为标准,化学循环制造新塑料与焚烧发电相比,单位废塑料减排二氧化碳21.5%,单位产值减排二氧化碳75%^[21]。因此,未来随着物理回收路径的不断畅通以及化学回收技术的不断提升,将物理回收与化学回收协同起来,进行塑料快递包装的回收再利用,将进一步减少行业碳中和的压力,不断适应国家“双碳”目标的发展趋势。

(三)整合回收行业,赋能回收体系

传统回收行业的“小、散、乱、弱”的格局,造成了整个回收行业发展不均衡且整体效率低下,问诊这一问题,形成了以“政府给予独家经营权,扶植龙头企业,区域内垄断资源”为特征的再生资源回收体系“1.0”版本。然而,这一运营模式下,政府无法针对大量离散的、甚至更为灰色化的个体或组织机构进行有效的联合监管,难以改善回收行业产业结构的问题,反而徒增了政府额外的资本投入。因此,亟需搭建快递包装回收利用信息服务平台,由专业的第三方主体进行主导管理,融合回收交易市场、征信、金融、物流等服务,在实现回收物可溯源的同时形成数字化回收产业新生态。

六、再使用:加快可循环快递箱的应用与推广

从循环经济“3R”原则的角度出发,“箱替代”从源头上减少一次性塑料包装的使用,“箱体循环”提升了塑料包装的使用频次,“箱到箱”的材料级再利用实现了塑料闭环,是较为有效的商业模式,也是推进快递行业绿色化的重点方向。据相关研究报告数据显示,若能在整个长三角“包邮区”都采用循环包装,则可减塑10.35万吨,相当于2019年上海市+杭州市+苏州市+温州市的一次性快递包装塑料消耗总和。^①由此,构建循环快递箱的闭路循环模式,成为再使用原则在快递行业的典型体现。具体来说,就是将循环周转箱作为载体,嵌入绿色供应链,整合物流回收循环再生运营体系,联合绿色大数据网络,打造快递包装行业未来发展新趋势。

以行业内较具代表性的循环快递箱运营企业为例,目前可循环快递箱市场化模式具有如下特征:(1)从包装设计上来看,针对传统包装箱高频使用存在的耐久性不佳、易湿、易破、二次回收利用率低等诸多弊端,全生产线采用绿色环保的PP材料和焊接工艺,无需胶水即可成型封箱,单一材料的使用将更有助于后端回收再利用。(2)从循环回收链路来看,采用销售、租赁和信息化管理等运营模式,搭建回收网络和完整供应链体系,循环箱可满足B2B(企业与企业之间的商务模式)场景的使用,即自营仓库(转运中心)向电商平台、快消平台、商超、门店供给循环箱,在单次使用周期结束后再回收至工厂,配合自动化清洗等环节,对不可再使用的循环箱进行重新造粒、回收再生。(3)从

^① 中国石化. 2021—2030中国快递业绿色包装碳减排潜力研究报告[R]. 北京:中国石油化工股份有限公司化工事业部, 2022.

循环成本上来看,循环快递箱的平均成本在15元左右,约为传统纸箱的10倍,但一个循环快递箱可使用40次以上,循环下来其总成本相比传统纸箱成本节省了70%^[22],大大降低了快递包装的使用成本。

尽管头部循环快递箱运营企业已经在产品设计、产品供给、物流服务、逆向回收等方面建立了较为完整的包装供应链体系和循环链路,但是与千亿级快递订单规模相比,可循环快递箱不管是在投放数量还是在循环使用次数上目前都处于较低水平,规模不及快递业务量比例的千分之一。由此可见,可循环快递箱的规模化应用有待突破,目前依然面临箱规繁多拉低生产效率、资金垫付加重运营成本压力、消费者快递箱循环回收意识不佳导致B2C(企业与个人之间的商务模式)场景难跑通,以及参差不齐的RFID标准导致数据难以精准管控等发展经营困境,同时这也成为构建循环快递箱闭路循环商业模式的一大梗阻。

因此,参考头部循环快递箱运营企业,总结行业共性问题,提出相应的建议,以期探索可循环快递箱规模化应用的长效机制,加快推进可循环快递包装箱规模化应用,实现再使用效益最大化。

(一)规范行业秩序,加快循环快递包装标准化制定

一方面,由于品牌个性化定制、包装功能性要求不同,循环箱运营商需要开发大量不同规格的模具进行生产。市场上流通的循环箱样式和印刷方案均不同,不同企业无法实现使用共享,行业通用性极低。另一方面,在整个循环过程中,循环箱运营商需要向电商平台支付额外的平台服务费用,包括人工管理费、场地租赁费、纸箱残值费等,并且每个平台的收费标准参差不齐,导致目前循环箱的回收成本已高于产品的本身价值。

因此,针对箱规繁多、收费标准不一等现实问题,建议规定循环箱的生产需要统一经过绿色环保认证。一是统一材质,避免不同材质回收的二次分拣。二是规范箱规,根据不同行业出台5~10款箱型指导。品牌商可根据箱规研发商品,提高循环箱整体共用率。三是协调收费标准,如以循环箱克重为计量单位进行收费,或者结合生产者责任延伸制度,将费用分摊至各个相关利益主体。

(二)赋能行业生态,成立绿色快递包装行业资金池

目前在共建行业快递包装循环利用新机制的产业链上,循环箱运营商面临着运营上的资金压力。一方面,循环箱运营商面临前期垫资压力。以2020年为例,全国快递包裹总量为833.6亿个,其中传统纸箱包裹占比约44%^[2],假设纸箱全替代,预估循环箱市场需求为每天1亿个包裹。此外,基于行业15天循环一次的均值,全国需要投放约15亿个循环箱。因此,对于循环箱运营商来说,前期需要为生产如此大体量的循环箱垫付大量资金。另一方面,循环箱运营商面临资金周转压力。循环箱的服务合同通常为1~2年,账期长且资金回笼慢,现有的资金支持对于这个行业来说仍是杯水车薪。

因此,建议绿色环保组织成立“循环包装基金会”,并纳入政府部门、原料供应商、循环包装制造企业、电商平台、快递企业、品牌生产企业等相关主体。政府发挥政府采购的导向作用,带头采购绿色包装和绿色物流服务,提供税收减免等政策支持和资金支持,建立补贴核算系统,对企业实行精准梯度补贴^[23]。循环包装制造、服务和使用企业根据合同、订单申请基金资金扶持,增加运营中的周转资金来源。对基金会会员可给予一定比例的折扣优惠,非基金会员则需要按统一标准支付循环箱使用费用,这笔费用亦可回转到基金内,从而利于循环包装行业整体性发展,缓解绿色快递包装行业的运营成本痛点。

(三)拓展社会应用,延伸消费者端的包装回收渠道

由于消费者端的包装循环利用意识还有所欠缺,循环箱运营商的 B2C 场景依然难以拓展。首先,在循环箱的物权归属上,消费者通常会以传统观念认为循环箱物权归其所有,这将大幅度影响消费者端的循环箱回收率。其次,在循环箱的 C(个人)端回收渠道上,循环箱极易流入非法回收渠道,最终造成二次污染或被迫降级使用,直接削弱了循环箱闭环利用的价值最大化。

因此,建议将 C 端消费者纳入快递包装循环利用机制,形成共建共治共享格局,如图 5 所示。首先,建设循环箱调度中心,指挥及协调箱体的运转;其次,寄递物流企业与循环箱运营商协议形成循环机制,协调寄递网点,保障箱体的正向和逆向物流的畅通;再次,电商平台可在支付页面中加入“使用循环箱”的选项模块,并给予平台积分、折扣券等福利发放,以此激励 C 端消费者积极使用循环箱代替一次性快递包装;最后,平台之间打破壁垒,对接消费者环保信用等级积分体系,以此监督 C 端消费者的循环箱返还行为。

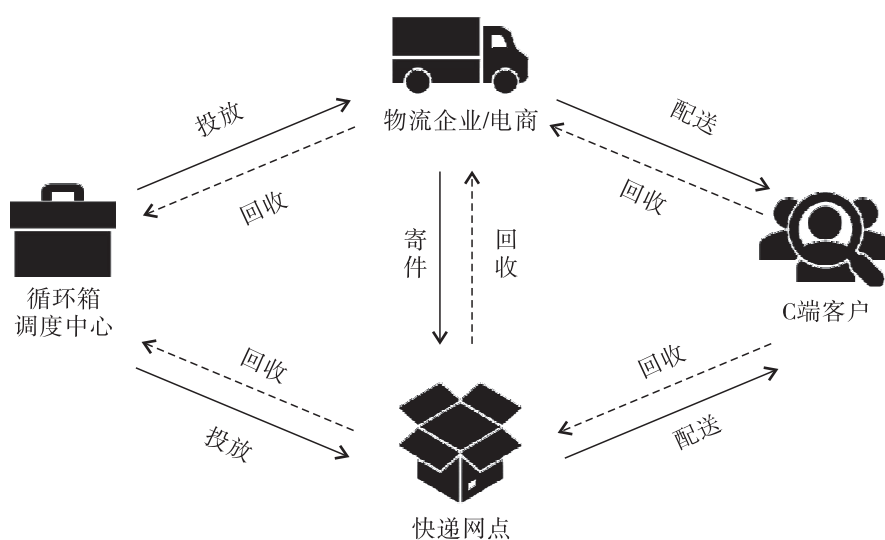


图 5 可循环快递箱 C 端拓展的运营链路

(四)带动行业增效,建设循环箱流转信息数据平台

当前,亟需推动寄递信息与包装流转数据衔接,同步监控物流状态和箱体状态,实现可循环快递包装流向的全链条实时监管。第一,在顶层建设数字化运行平台,使之成为信息化管理的总舵。引导相关企业和机构共建数字化物流包装循环利用平台,建立国家层面的数据库,对多平台数据进行统一的管控和对接,实现箱源动态实时监控、箱体定位及线路优化、货物丢失预警等综合功能。第二,为了提升数据读取的效率,避免参差不齐的读取结果,在行业内推广统一的电子标签(RFID、二维码等),通过 5G 技术来实现全链路的追踪,同步实现数据协同和信息安全。第三,依托现有的寄递信息化系统,将循环箱调度中心和消费者重点纳入信息传输层,防止信息传导过程中的中断与缺失。第四,基于上述大数据的记录、传输、管理和监控机制,深入分析和归纳数据特征,将其转化为可供政策制定、企业运营以及消费者监督的物流指标、经济指标和减碳指标。

七、结 语

党的二十大,站在人与自然和谐共生的高度谋划中国绿色发展的现代化道路,指出要坚定不移

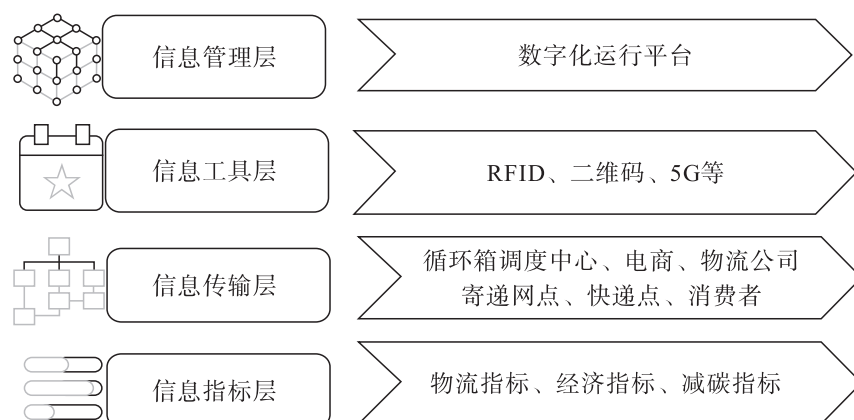


图6 可循环快递箱流转信息数据平台建设

走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。正处“十四五”时期,我国已开启减污降碳协同治理的新阶段,加快构建绿色低碳循环发展经济体系,完善生态文明领域统筹协调机制,为构建我国快递包装的绿色循环体系提供了坚实的制度基础和良好的治理环境。与此同时,市场愈发关注企业环境、社会治理等非财务业绩指标,消费者对绿色消费的诉求有所抬头,在此境况下,快递包装的绿色化转型已经刻不容缓。然而,仍需看到当前快递业包装垃圾增量大、回收率低、循环利用难等突出问题,亟待建立完善的循环利用产业链,构建绿色包装企业、快递企业、电商平台、消费者、包装回收企业有效衔接的新机制,完成一次快递包装领域的“绿色革命”。本文从循环经济“3R”原则入手,构建以“减少总体塑料包装使用量”“优化材料级回收利用方式”“提升产品级循环使用效率”为三大行动核心的快递包装闭路循环链条,并提出开展快递包装全链条减量治理,完善一次性快递包装的绿色回收与处置,着重布局可循环快递箱应用与推广等政策建议,旨在解决快递包装存量市场的基础上,开拓以绿色循环为核心的未来增量新市场,深化快递行业污染治理,充分释放快递行业的减碳效能,建立健全与绿色低碳循环经济体系相适应的发展模式,系统构建我国快递包装的绿色循环新体系。

[参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国固体废物污染环境防治法[J]. 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会公报, 2020, No. 344(02):414—430.
- [2] 邮件快件包装管理办法[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2021, No. 1731(12):22—25.
- [3] 陈彦卿, 庞玲. 基于绿色理念的快递包装设计趋势研究[J]. 生态经济, 2022, 38(12):216—220.
- [4] 杨丽辉, 覃京燕. 复用型绿色快递包装设计理念探究[J]. 包装工程, 2016, 37(10):39—42.
- [5] 熊兴福, 卞金晨, 曲敏. 基于绿色模块化理念的共享快递包装设计[J]. 包装工程, 2021, 42(10):207—212.
- [6] 张俊杰. 网购时代下快递环保包装解决策略[J]. 包装工程, 2015, 36(20):96—99.
- [7] 郑卫彦, 孟燕萍. 政府引导下绿色逆向物流网络线性规划模型——以快递包装为例[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2017, 51(04):518—525.
- [8] 郑克俊, 邹小平. 废旧快递包装回收最优激励策略研究[J]. 包装工程, 2022, 43(23):305—314.
- [9] 贾亚娟, 张新奇. 环境认知、感知利益对消费者参与快递包装分类回收意愿与行为背离的影响[J]. 资源科学, 2022, 44(10):2060—2073.
- [10] 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.
- [11] 李璐璐, 田立平, 李东宁. 考虑差别定价和政府补贴的快递包装回收策略研究[J]. 生态经济, 2020, 36(09):

204—209.

- [12] 邹筱,李玉琴.基于循环经济理论的快递包装回收体系构建[J].包装学报,2016,8(04):60—66.
- [13] 将铭,白语.快递包装绿色转型之快递企业包装减量及绿色循环行动评价2021[R].广东:摆脱塑缚,2022.
- [14] 国家邮政局发展研究中心.2020年度中国邮政快递业绿色发展报告[R].北京:国家邮政局发展研究中心,2021.
- [15] 绿色和平,摆脱塑缚.中国快递包装废弃物产生特征与管理现状研究报告[R].广东:摆脱塑缚,2019.
- [16] 秦鹏,徐海俊.快递包装物回收利用的制度困境与规范进路[J].南通大学学报(社会科学版),2021,37(02):109—121.
- [17] 张慧中,张悦,姜波.多国探索推进快递包装“绿色转型”[N].人民日报,2022—07—22(017).
- [18] 解振华.大力发展循环经济[J].求是,2003(13):53—55.
- [19] 李兆前,齐建国.循环经济理论与实践综述[J].数量经济技术经济研究,2004(09):145—154.
- [20] 杜欢政,刘飞仁.我国城市生活垃圾分类收集的难点及对策[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020,41(01):134—144.
- [21] 邮件快件包装管理办法发布:防止过度包装 鼓励包装物回收[J].中华纸业,2021,42(05):3.
- [22] 韦洪莲.加快塑料包装废物减量化,推进绿色低碳循环发展[J].资源再生,2021(07):13—15.
- [23] 杜欢政,张挺,刘飞仁.低值可回收物补贴参照垃圾处置费“一刀切”合适吗?——基于上海的验证[J].浙江工商大学学报,2021(01):111—124.

(责任编辑:蒋萍)

The Logical Path and Implementation of Building a Green Circulation System of Express Packaging Wastes in China

DU Huan-zheng¹, SONG Shu-wei², LU Sha¹

(1. School of Marxism, Tongji University, Shanghai 20092;

2. College of Environmental Science and Engineering, Tongji University, Shanghai 20092)

Abstract: In recent years, China's express industry has shown an explosive trend with the rapid development of e-commerce industry, and the volume of express packaging wastes has increased rapidly, becoming the primary increment of household waste and a major source of pollution. Therefore, the reducing express packaging volumes and enhancing green recycling system are vital. Based on the "3R" circular economy principal and the facts of the incremental amount of wastes, low collection rate and difficulties of recycling, it is recommended to establish a systematic logical path and construct an implementation road-map. That is, reducing the overall plastic packaging usage, improving the recycling efficiency, and optimizing the recycling technology. In detail, this paper proposes to enhance the reduction governance of the entire express packaging chain, improve the green recycling and disposal system of express packaging, solve the practical problems through the trial of recyclable express boxes, and finally to build up a new and green recycling system of express packaging in China.

Key words: express packaging wastes; green packaging; recyclable express boxes; recycling system