

# 设计伦理视域下的共享快递包装设计

安佩鑫, 孟凯宁, 廖莹  
(西华大学, 成都 610039)

**摘要:** **目的** 以日益增长的环境污染和资源浪费问题为切入点, 从设计伦理学的角度对共享快递包装进行设计研究。**方法** 分析共享快递包装现阶段所存在的伦理问题, 通过实地调研和用户访谈, 探讨用户对共享快递包装的设计诉求, 深入研究寄取件操作难、部分弱势群体出行不便、货品过重不易运输、包装物回收难度大等快递包装使用过程中所出现的一系列问题, 尝试提出以快递包装箱为载体, 实现共享快递租赁服务的系统解决方案。**结论** 新型共享包装设计从材料选择、功能设计、结构设计再到回收体系, 都应遵循生态性、共享性、人性化的设计伦理原则, 能够有效解决包装成本高、回收困难、资源浪费、服务体系不健全等问题。并且依靠互联网、大数据等技术搭建快递共享平台, 提出伦理价值实现路径, 保证共享快递包装系统的精准高效施行。

**关键词:** 设计伦理; 包装设计; 共享; 可持续发展; 快递回收

**中图分类号:** TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)08-0239-08

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.08.031

## Shared Express Package Design From the Perspective of Design Ethics

AN Pei-xin, MENG Kai-ning, LIAO Ying  
(School of Art and Design, Xihua University, Chengdu 610039, China)

**ABSTRACT:** Starting from increasing environmental pollution and resource waste, this paper studies the design of shared express package from the perspective of design ethics. Existing ethical problems of shared express package were analyzed, users' demands for shared express package design were explored through field investigation and user interviews, and through intensive study on emerging problems such as complex delivery and pick-up, inconvenient travel of some vulnerable groups, difficult transportation of heavy goods and package recovery, etc., system solutions based on the express package as a carrier were proposed to conduct rental service of shared express. The new shared package design should follow the design ethics principles of ecology, sharing, and humanization from material selection, functional design, structural design to recycling system to effectively solve such issues as high package costs, recycling difficulties, waste of resources, and poor service systems, and relying on the Internet, big data and other technologies to build the express sharing platform, propose the realization path of ethical value, and ensure accurate and efficient implementation of the shared express package system.

**KEY WORDS:** design ethics; package design; sharing; sustainable development; express recycling

随着电子商务的快速成长, 快递物流行业异军突起, 中国快递行业经过近几年的长足发展, 快递单量

爆速增长, 已在服务产业中占据领先地位。2020年初, 新冠肺炎疫情使网络用户规模大幅度增长, 抗击

收稿日期: 2021-12-28

基金项目: 西华大学研究生创新基金项目 (ycjj2020014); 四川省社会科学重点研究基地地方文化资源保护与开发研究中心项目 (DFWH2021-020); 四川省哲学社会科学重点研究基地项目 (CC21W17); 四川省教育厅人文社科重点研究基地项目 (YWHY20-06)

作者简介: 安佩鑫 (1996—), 女, 硕士生, 主攻工业设计。

通信作者: 孟凯宁 (1977—), 男, 硕士, 教授, 主要研究方向为工业设计、生态设计、产品设计创新方法与应用等。

疫情加速互联网产业的发展。截至2020年11月,我国全年快递业务量已超过700亿件,同比增长26.2%。为了减轻废弃包装物带来的生态环境污染,基于共享经济的理念,以互联网为平台,共享快递包装逐渐进入人们的视野,通过租赁替代购买的方式,在包装设计与回收模式上实现创新。为了满足用户的多样化需求,相关学者对共享快递包装设计进行优化改善,在绿色物流的宏观层面,杜娟娟<sup>[1]</sup>提出了快递包装从选材、结构、分类到生产、回收、再利用的整个过程的绿色设计策略,将可循环理念贯穿于产品的生命周期,为资源循环做出一定贡献;在相关技术研发层面,权印<sup>[2]</sup>通过引入RFID(Radio Frequency Identification, 无线射频识别)技术,将硬件与软件结合构建物流信息安全保障系统,降低了物流信息丢失率;在回收物流层面,李梦焯<sup>[3]</sup>针对企业不同运营模式对快递循环包装箱进行了配送和回收网络优化。基于以上研究,从理论化的层面出发,着眼于未来的可持续发展,综合考虑人、资源、环境等多方面因素。从实践化的层面出发,将循环包装与智慧物流相结合,对快递包装再设计,搭建回收新模式,推动快递包装循环利用新发展。

## 1 设计伦理的概述及研究现状

20世纪60年代设计伦理概念首次被维克多·帕帕奈克在《为真实的世界设计》一书中提出,其阐释了设计应以保护地球有限资源和消除设计对象等级差别为目的,将社会作为一个生态系统,把人、资源、环境作为设计的立足点,体现了平等、公正的社会思想,符合生态性、可持续性的设计理念<sup>[4]</sup>。20世纪末,设计伦理学随着科技的进步不断深化,人们对设计伦理问题开始陆续关注和研究。包林教授认为,在设计伦理重视和设计批评介入的基础之上,让人们重新审视道德底线尤为重要。姜松荣教授在《设计的“伦理

原则”》演讲中,提出伦理原则与实用原则、经济原则、审美原则具有相互影响的作用,同时,伦理原则需要与其他三条原则在适当的范围内进行综合考量<sup>[5]</sup>。各学者从不同的专业角度对设计伦理这一理念进行了研究,但对于设计伦理如何与产品设计相结合还可进行更加深入的探讨。伦理道德对设计起着规范作用,而设计本身又受伦理道德的约束。设计师应平衡人、社会、自然三者之间的关系,通过创新性设计活动,提出符合设计伦理的解决方案,藉此建立良好的用户体验、产品系统和商业网络。

## 2 共享快递包装设计伦理问题分析

随着共享经济与服务产业的不断融合,以及互联网等现代信息技术的创新,我国服务形态逐渐趋向多元化发展,共享充电宝、共享单车、SOHO 3Q等新型服务产品迅速涌入人们的日常生活,共享实现了社会闲置资源的充分利用,符合可持续发展理念。共享快递包装突破传统的一次性快递包装形式,以包装租赁代替购买的方式,具有可循环性、绿色性、共享性等特点,有效的提高了包装的使用频率,共享快递包装比较分析见表1。苏宁物流在2017年推出的共享快递盒,采用可降解材料,快递员可折叠回收,节省空间又环保方便。随即,京东物流开始了“清流计划”的新动作,推出的清流箱采用可复用材料制成,能够循环使用20次以上,破损后可回收再造。2018年,顺丰推出“丰.box”循环共享包装箱,该包装箱与智能化技术相结合,加入拉链的设计,抗压能力强。2018年9月,菜鸟发布全球首个全品类“绿仓”循环快递箱,耐热、防水,可直接将食品进行打包,同时将个人线下的环保行为转化为线上绿色能量的积累,为公众提供多元化的参与方式。现有的共享快递包装各有所长,解决了部分问题,具有一定的参考价值。

表1 共享快递包装比较分析  
Tab.1 Comparative analysis of shared express package

共享快递包装	推出企业	名称	优点	缺点
	苏宁	共享快递盒 1.0 版	可循环使用、绿色环保、可折叠	成本较高、使用不便、无处回收
	苏宁	共享快递盒 2.0 版	质量轻、稳固性好、化学性能稳定。成本低,便于堆砌	智能管控等方面还存在相应的功能缺陷和技术壁垒
	京东	清流箱	抗打击、耐高低温、湿度性能强。破损后可回收再造	缺乏专业的“回收通道”和“物流线”
	顺丰	丰 box	易拆封、可折叠、防盗、无内填充等产品结构创新。防水、阻燃、隔热保温	回收不便、包装类型及功能单一、货品类型受到限制
	菜鸟	“绿仓”循环快递箱	耐热性好、可将食品直接打包。可通过APP扫码获得蚂蚁森林的绿色能量,为公众提供多元化的参与方式	用户参与度不高、回收体系不健全

“共享”理念带着浪漫主义色彩进入公众及企业的视野,可在其理念之下,商业化的设计与公共服务系统的设计在伦理价值观念上还存在一定的偏差<sup>[6]</sup>。共享快递包装能否取代普通的一次性纸盒包装,能否使大众接受,还存在一定的产业痛点。

综上所述,共享快递包装还存在以下问题:从共享快递包装使用人群来看,大多为年轻人,儿童、老年、残疾人等社会弱势群体或许无法了解或接触到该产品;从共享快递包装的类型及功能来看,略显单一,货品类型局限于电子产品、母婴及快销易碎品,包装功能主要体现在产品运输中的安全防护上,对产品实时信息传递、智能管控等方面还存在相应的功能缺陷和技术壁垒;从共享快递包装投放后的运营状况来看,并未获得良好的用户信息反馈率及预期的市场收益,消费者的环保意识是其重要影响因素之一,薄弱的环境意识致使包装共享物流运转效率降低,开封即扔的使用习惯使包装物得不到有效及时回收;从共享快递包装回收利用模式上看,缺乏专业的“回收通道”和“物流线”,物流配送大多延续传统配送模式,当面拆箱的回收方式触及了消费者的个人隐私,加重了快递员的工作负担。上述问题反映出传统的物流体系不足以支撑新型产业的发展,共享快递包装需开辟新的物流路径来适应市场需求变化。

### 3 设计伦理视域下的共享快递包装设计原则

设计伦理学中的生态性、共享性、人性化的设计原则对于共享快递包装设计起到了规范性作用,共享快递包装反映和体现着设计伦理,两者相互制约又相互依存。以可持续发展为目标,引导市场,设计出安全性、可循环性、便携性的产品来满足用户需求,推动社会进步,以促进整个生态系统的互动,见图 1<sup>[7]</sup>。

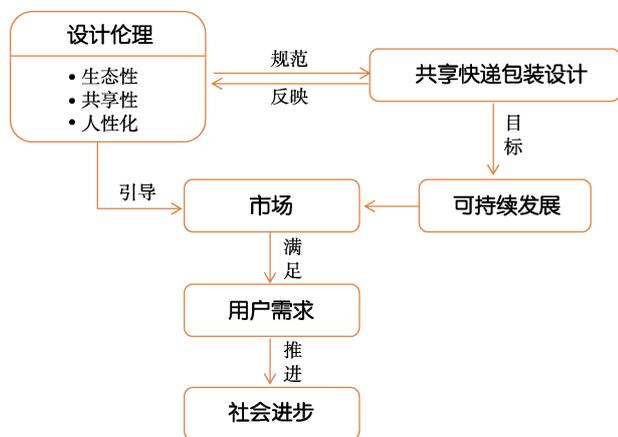


图 1 共享快递包装设计与设计伦理关系  
Fig.1 Relationship between shared express package design and design ethics

#### 3.1 生态性

恩格斯在《自然辩证法》指出:“我们不要过分陶醉于我们人类对自然界的胜利,对每一次这样的胜利,自然界都对我们进行报复”<sup>[8]</sup>。据《中国快递领域绿色包装发展现状及趋势报告》显示,2019年快递行业消耗包装箱约 171 亿个、塑料袋约 294 亿个、封套约 68 亿个、胶带约 516 亿米。面对物流垃圾的严峻挑战,以生态性的设计理念,在不牺牲产品质量与使用便携性的同时,设计出新颖又环保的产品来缓解能源消耗对大自然环境的消极影响。在共享快递包装设计过程中,以人与自然的和谐相处为前提,在考虑其功能的同时着眼于未来的可持续发展。快递包装需求量大,使用频率高,若受外界环境影响容易遭受破损。因此,共享快递包装材料应尽可能选用利于循环使用、便于回收的可再生资源。

#### 3.2 共享性

共享快递包装设计是服务于大众的产品,因此,需坚持平等、共享的设计理念。在满足审美要求和社会需求的基础上,将具有区域聚集特性的多元化个体纳入设计资源的共享行为中,以共享设计所具备的艺术内涵引导消费者的行为方式,规范消费者的价值观念。共享快递包装以包装物租赁的方式,在产品使用生命周期结束后有效的回收翻新或再次利用,超越产品本身,并优化产品的整个“生命周期”,遵循了低碳设计理念。该运营模式采取服务与产品相结合的系统设计,用设计引导用户行为,以此实现资源的共享。在中国,“共享单车”作为共享设计的代表,坚持“绿色低碳、共享出行”的服务理念,解决了市民短距离出行的问题,为智慧城市提供可持续发展的立体化共享出行解决方案<sup>[9]</sup>。

#### 3.3 人性化

共享快递的使用者是人,其设计的核心是满足人类的需求。年龄的不同、性别的不同以至于生理与心理需求存在着相应的差异性<sup>[10]</sup>。在共享快递包装设计中遵循“以人为本”的设计理念,平衡不同人群的各自需求,满足用户行为要求的同时,带给人安全、舒适、便携的愉悦感受。由于老年、残疾人等弱势群体本身的缺陷,在快递使用中,存在寄取件操作难、包装物过大不易携带、上下楼困难等问题。因此,在共享快递包装设计过程中,要站在弱势群体的立场上思考问题,切实解决关键性的难题,同时兼顾弱势群体的心理需求,为其营造更加快捷、方便的生活环境。

### 4 共享快递包装设计实践

基于上述共享快递包装设计原则,在设计上实现创新:一是在材料选择上满足包装的可循环使用;二是在功能设计上通过用户的使用诉求,充分运用数字

化智能技术,对快递包装升级;三是在结构设计上采用内部顶盖泡沫层搭配整体气囊和可折叠的方式。为了改善物流系统,通过共享包装租赁 APP 及其交互系统,完善快递包装的溯源及回收,提高快递包装在流通与检测中信息的精准度。

#### 4.1 材料选择

材料选择需满足可循环使用的要求,依据材料的特性,共享包装主体采用塑料代替瓦楞纸具有相对较高的可行性,接下来分别从力学性能、物理性能、化学性能 3 个方面进行探讨。在力学性能层面,材料需有较好的抗拉强度、抗压强度、弯曲强度和扭转强度,在承受大的塑性变形的过程中不会断裂。同时,对材料的缓冲性能和冲击韧性也有着较高的要求,在冲击载荷作用下能够抵抗破坏,具有抗震防摔的能力<sup>[11]</sup>。在物理性能层面,包装材料需无毒、无味,绝缘性较好,比重较轻,方便携带与运输。在化学性能层面,材料应耐腐蚀、抗氧化,在常温或高温条件下能抵抗

各种介质的化学或电化学侵蚀。

通过分析常见塑料包装材料种类与特性(见表 2),从质量、力学性能、机械强度、抗冲击性、耐热性、化学稳定性等角度考虑,PP(聚丙烯)材料较适合运用在共享快递包装箱结构主体上。PP 作为一种环保材料,是常用塑料中质量最轻,耐热性能最好的。其机械强度高,加工性能好,具有良好的阻隔作用,能够避免内包装物的物质迁移。生产过程中无毒无害,回收熔化后可循环使用,且加工成本低,符合共享快递包装结构主体功能与外观的要求。共享快递包装箱气囊壁采用 TPU(热塑性聚氨酯弹性体)材料,其耐磨、耐霉菌、机械强度高、抗冲击性强。此外,TPU 材料再生利用性较好,可实现其循环使用。综上所述,与如今市面上普遍使用的瓦楞纸盒相比较而言,该款共享快递包装箱单个成本约为 20 元,可使用 1000 次,折合单次使用成本仅为 0.02 元。若在货品运输过程中包装材料出现破损,只需更换破损板块,减少了浪费,符合生态性原则。

表 2 常见塑料包装材料种类与特性

Tab.2 Types and characteristics of common plastic packaging materials

材料名称	质量	力学性能	机械强度	抗冲击性	耐热性	化学稳定性	电绝缘性	可回收性
聚乙烯(PE)	轻	良	弱	高	弱	好	好	好
聚氯乙烯(PVC)	轻	好	良	低	弱	良	良	好
聚丙烯(PP)	轻	良	好	高	好	好	好	好
聚苯乙烯(PS)	轻	良	好	高	弱	好	良	好
ABS 塑料	重	良	好	高	好	好	好	好

#### 4.2 功能设计

笔者对不同年龄阶段的人群进行了实地调研与访谈,将李克特量表作为问卷调查题型来反映用户对共享快递包装功能的设计诉求。表内横坐标示例预想功能设计要素,纵坐标通过数值显示用户对该功能的重视程度,1 代表完全不重要,5 代表非常重要,用户可在 1-5 中作出选择,数值越高,重视程度越高。最终数值取所获数据平均值,具体分析见图 2。

从调查结果可看出用户对共享快递包装的安全性、循环利用性和智能性的重视程度较高。针对共享快递包装设计存在的伦理问题,共享快递包装预想功能设计包括:可折叠,便于收纳、储运;内部缓冲层设计,防止货品破损;底部滚轮设计,便于弱势群体使用;货品信息追踪, GPS 定位,利于实时监测货品物流信息;电子封条设计,采用 RFID 技术,记录开箱时刻,防止货品丢失;共享包装租赁交互系统,用户通过该系统对包装进行租赁,实现包装物的共享循环使用;智能锁,通过蓝牙技术改变胶带封装包装形式,减少资源消耗。部分智能技术分析见表 3<sup>[12]</sup>。

GPS 通信、蓝牙通信、RFID 射频识别等技术模块在现实运用中已相对成熟,为实现共享快递包装的

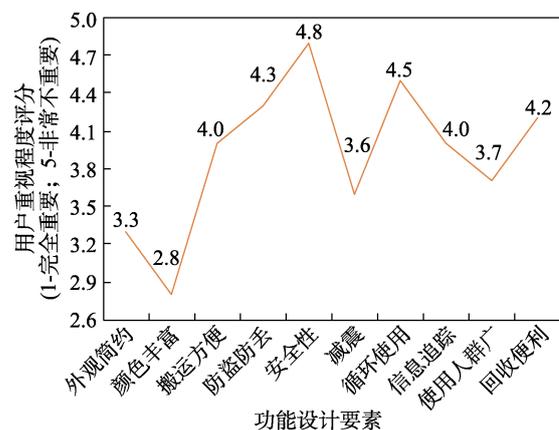


图 2 功能设计要素调查分析

Fig.2 Survey and analysis of functional design elements

功能设计提供了技术保证。另外,底部的滚轮设计,可折叠收纳,便于弱势群体短距离搬运货品,是人性化的体现。该包装箱还可以作为多功能置物箱,若用户想自留,可在网上自助下单以实现购买。使用权共享的“以租代售”服务模式,扫码识别货品信息、智能追踪与手机 app 平台应用等物联网思维的广泛应用,为广大用户提供智能型快递包装交互平台,实现了人人参与。

表 3 部分智能技术分析  
Tab.3 Part of intelligent technology analysis

技术名称	硬件支持	功能介绍	情景模拟	作用
RFID 射频识别	电子封条	通过无线射频方式进行非接触双向数据通信, 识别目标并交换数据	快递运输路线错误 快递无法自动分拣 箱体内壁气囊无法自动充气	便于实时更新物流、储存信息量大、安全性好、使用寿命长、工作效率高, 有效实现快递快速识别、分流等情形
GPS	路线监控、卫星导航、定位	利用 GPS 定位卫星, 在全球范围内实时进行定位、导航	快递丢窃 快递被盗	便于实时监控物流信息, 实现全方位、全天候、全时段、高精度的卫星导航
蓝牙	智能锁	支持设备短距离通信、实现设备之间的无线信息交换	快递开箱困难 非法开箱	可帮助用户短距离记录物流路线、低能耗、低成本、传输速度快, 便于准确接受并上报物流实时数据

### 4.3 结构设计

#### 4.3.1 外观造型设计

目前市场上的快递种类繁多, 包装形态各异, 内包装物的不同材质、不同尺寸决定了外包装物的形态和大小, 快递包装规格增多以致生产成本上升, 物流链的效益受到影响。因此, 本次快递包装设计外观采用长方体的标准化造型, 便于堆砌、储存和运输, 批量化的生产模式利于提高生产效率, 降低制造成本。为了满足多样化产品的包装需求, 将共享快递包装箱尺寸划分为小、中、大、超大 4 个规格, 划分详情见表 4, 可根据用户货品选择数量作相应的匹配。共享快递包装箱预想效果图见图 3。

共享快递包装箱采用可折叠结构见图 4, 只需将内部锁扣上提, 左右两侧板块向内抬起, 前后板块沿着活动轨轴向内推动即可上下折叠, 利于物流周转叠放, 有效节省了仓储空间。顶盖采用锁扣设计, 可通过蓝牙上锁或扎带, 保证了货品的私密性。顶盖侧面设有凹槽处, 利于人工搬运。箱体边角处多道条纹加固筋, 可提高承重, 不易变形。箱体底部交叉堆码, 可任意交错码垛, 移动时也起着防滑的功效。基于设计伦理视域下的共享性和人性化原则, 考虑到老人、小孩等弱势群体行动的不便, 为快递包装箱配置了滚轮, 滚轮卡扣在码垛间隙处, 便于拆卸移动, 用户可通过手机 APP 或电话联系快递员发送你所需。此外, 包装箱若某一板块遭受了损坏, 只需更换损坏板块,

表 4 共享快递包装箱尺寸规格划分与适配货品示例  
Tab.4 Size and specification of shared express package and sample of suitable goods

规格	尺寸 (长×宽×高) /mm	适配货品示例
小	150×100×80	3C、眼镜、小型易碎品、美妆类产品
中	300×180×160	小件衣物、护肤品、零食、书籍、生活用品、鞋包类
大	530×370×330	大件衣物、小型家电、生鲜水果、球类、母婴用品、快消用品
超大	700×520×470	大型家电、灯具、快消用品



图 3 共享快递包装箱  
Fig.3 Renderings of shared express package

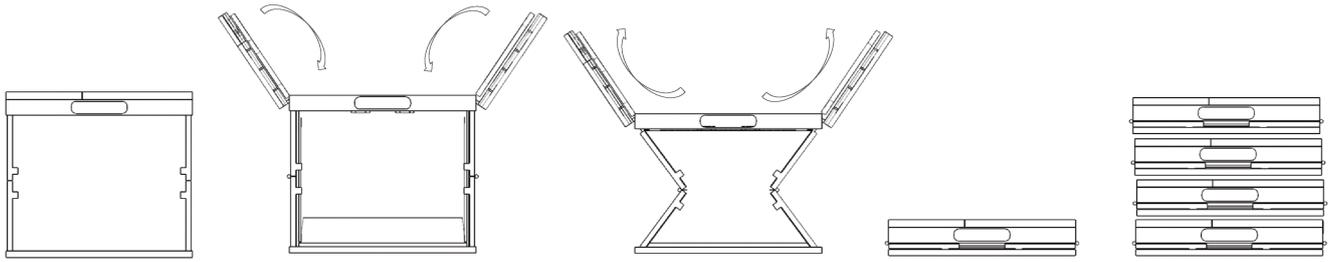


图4 共享快递箱折叠方式展示  
Fig.4 Folding of shared express box

以此减少不必要的资源浪费。

#### 4.3.2 内部缓冲层设计

目前，传统快递包装大多采用一次性缓冲材料，品质较低，不利于循环使用。该款共享快递包装箱内部缓冲层材质分离，顶盖泡沫层与整体气囊结合，泡沫层厚度较薄且外形可变，能有效避免打包封装时顶部与内部缓冲层发生的空间干涉<sup>[13]</sup>。气囊壁采用TPU（热塑性聚氨酯弹性体）材料，具有良好的耐磨性、耐高温性、耐溶剂性等性能，易于塑性变形。循环使用的气囊使面与面间相互联通，通过RFID射频识别技术可根据货品实际大小自动充气，灵活调整其形状，全方位包裹，保证了货品安全。若将货品从箱体取出，充满气的气囊会自动泄气，不会影响箱体折叠。箱体左侧配有充气孔，若遇突发情况，快递员可通过充气筒对气囊充气，向内轻推充气孔即可将气体

排出，内部结构详细展示见图5。

#### 4.4 共享包装租赁系统交互设计

为方便发货人、收货人、快递员、分拣员与包装箱的互动，设计出一款快递包装租赁服务APP，利用快递箱上预想的智能蓝牙锁、RFID电子封条等部件，融合互联网创新技术，向用户提供共享快递包装箱租赁服务，实现包装物的共享及循环利用<sup>[14]</sup>。共享快递包装箱租赁APP服务框架见图6。用户在共享快递租赁APP中下单，快递人员配送，可选择当面签收并拆箱，用户返还即可。若无法当面签收，系统会推荐就近回收点，根据快递箱使用时长进行收费。若订单量大或行动不便，可采取延期回收的返还方式或联系快递人员上门回收。用户在返还快递箱后，系统会采取一定的奖励措施，例如返现红包、代金券、免单服务等。交互系统的部分页面视觉设计见图7。

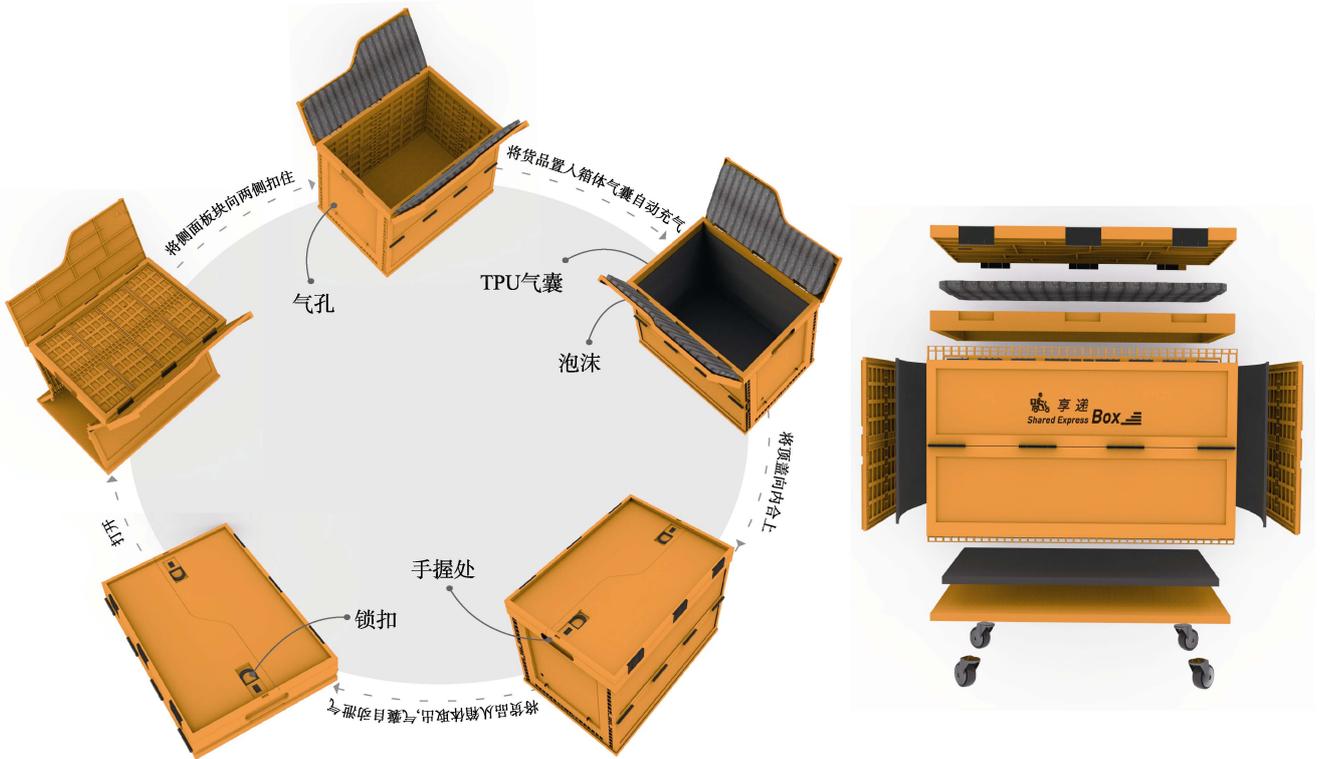


图5 共享快递包装箱内部结构展示  
Fig. 5 Internal structure of shared express package

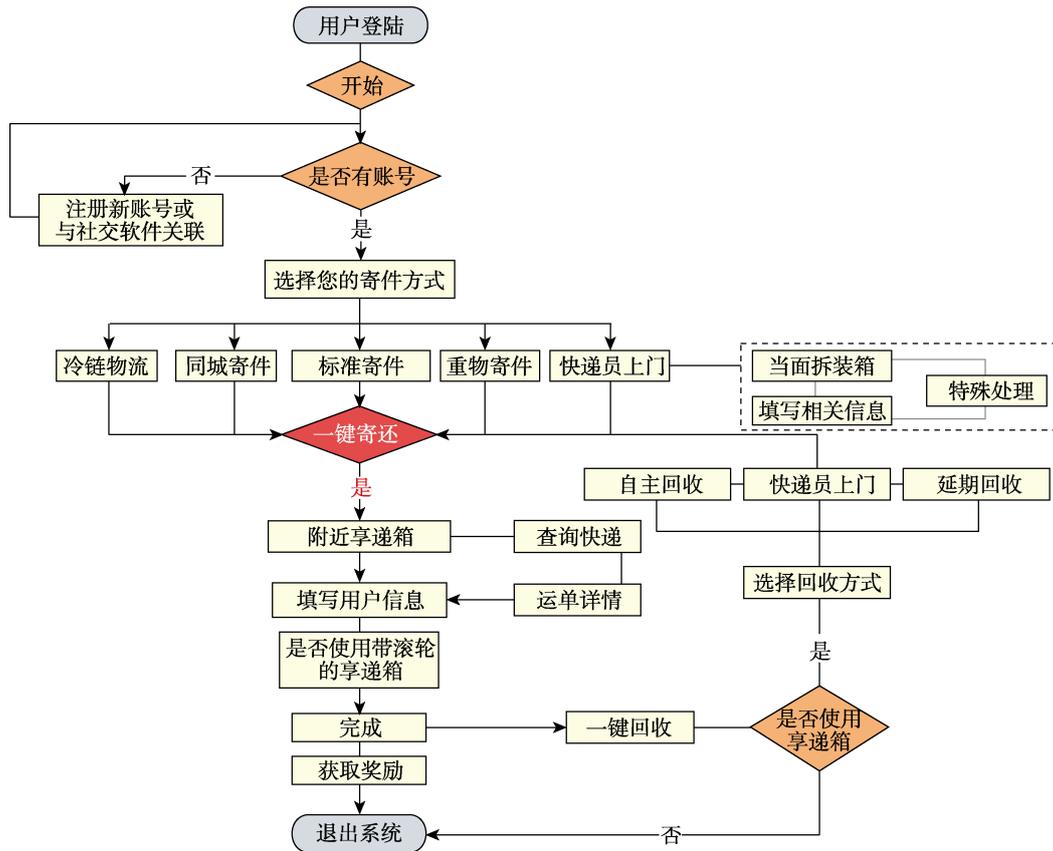


图 6 共享快递包装箱 APP 服务框架  
Fig.6 APP service framework of shared express package



图 7 共享快递租赁交互系统部分页面视觉设计  
Fig.7 Visual design of some pages of express sharing rental interactive system

## 5 结语

随着共享快递包装的不断完善,共享包装将弥补现有传统包装的不足,提高物流系统工作效率,降低成本,广为人接纳,便于人使用。共享快递包装设计将整个社会作为一个生态系统,把人、资源、环境作为设计的立足点,遵循生态性、共享性、人性化的设计原则,提升设计师的社会责任感,促进现代文明社会和谐发展。从设计伦理学的视角,对共享快递包装设计进行探析,对共享快递包装的材料、功能、结构、人机交互四方面进行系统性设计,升华共享快递包装设计理念,拓展共享快递包装设计思路,把设计伦理道德与共享包装的需求要素通过设计有机地结合,以此推动快递包装的绿色循环可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 杜娟娟. 论循环经济下的绿色设计——以快递包装的循环利用为例[D]. 武汉: 武汉纺织大学, 2016.  
DU Juan-juan. On Green Design Recyclable Economy: A Case Study of the Courier Packing Recycling[D]. Wuhan: Wuhan Textile University, 2016.
- [2] 权印. 基于 RFID 的物流信息安全保障系统研究[J]. 现代电子技术, 2020, 43(19): 58-61.  
QUAN Yin. Logistics Information Safety Guarantee System Based on RFID[J]. Modern Electronics Technique, 2020, 43(19): 58-61.
- [3] 李梦焯. 快递包装配送/回收网络优化设计研究[D]. 北京: 北京印刷学院, 2018.  
LI Meng-ye. Research on Optimal Design of Express Package Distribution/Recycling Network[D]. Beijing: Beijing Institute of Printing, 2018.
- [4] 巴巴纳克. 为真实的世界设计[M]. 芝加哥: 芝加哥出版社, 1984.  
BARNACK. Designing for the Real World[M]. Chicago: Gojiago Press, 1984.
- [5] 姜松荣. 姜松荣: 设计的“伦理原则”[J]. 设计, 2019, 32(24): 70-71.  
JIANG Song-rong. Jiang Songrong: The “Ethical Principles” of Design[J]. Design, 2019, 32(24): 70-71.
- [6] 杨林. 共享设计的伦理学研究[J]. 包装工程, 2021, 42(10): 186-190.  
YANG Lin. The Ethical Study on Sharing Design[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(10): 186-190.
- [7] 赵祎祎. 基于设计伦理学的老龄护理产品研究[D]. 南昌: 南昌大学, 2019.  
ZHAO Yi-yi. Research on Aging Nursing Products Based on Design Ethics[D]. Nanchang: Nanchang University, 2019.
- [8] 习近平. 推动我国生态文明建设迈上新台阶[J]. 奋斗, 2019(3): 1-16.  
XI Jin-ping. Promoting China's ecological civilization to a new level[J]. Contemporary Party Members, 2019(3): 1-16.
- [9] 熊兴福, 赵祎祎. 基于设计伦理理念的公共服务设施探析[J]. 包装工程, 2018, 39(6): 240-244.  
XIONG Xing-fu, ZHAO Yi-yi. Public Service Facilities on the Basis of the Concept of Ethic Perspective of Design[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(6): 240-244.
- [10] 马建玮. 城市公共设施呼唤人性化关怀[J]. 美术教育研究, 2012(4): 154-155.  
MA Jian-wei. Urban Public Facilities call for humanized care [J]. Art Education Research, 2012(4): 154-155.
- [11] 朱和平. 共享快递包装设计研究——基于设计实践的反思[J]. 装饰, 2019(10): 104-107.  
ZHU He-ping. Research on Shared Express Packaging Design: Rethinking Based on Design Practice[J]. Art & Design, 2019(10): 104-107.
- [12] 李和森, 柳冠中, 倪威. 中老年人短程超市购物车创新设计[J]. 包装工程, 2020, 41(4): 110-115.  
LI He-sen, LIU Guan-zhong, NI Wei. Innovation Design of Supermarket Trolley Rental System for Middle-Aged and Elder at Short Distance[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(4): 110-115.
- [13] 陆兴悦. 智能共享快递包装箱的设计与应用研究[D]. 南京: 东南大学, 2019.  
LU Xing-yue. Study of Design and Application of the Intelligent Shared Express Package[D]. Nanjing: Southeast University, 2019.
- [14] 陈龙, 黎英, 刘洵. 基于大数据库的物流共享包装设计研究[J]. 包装工程, 2020, 41(10): 205-210.  
CHEN Long, LI Ying, LIU Wei. Logistics Shared Packaging Design Based on Large Database[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(10): 205-210.
- [15] 马骁. 论居住区内公共空间建设[J]. 旅游纵览(下半月), 2013(8): 305-306.  
MA Xiao. On the Construction of public Space in Residential Areas[J]. Tourism Overview (second Half), 2013(8): 305-306.

责任编辑: 陈作