



中国快递包装废弃物 产生特征与管理现状

研 · 究 · 报 · 告

发布单位



摆脱塑缚
Break Free From Plastic China





摆脱塑缚
Break Free From Plastic China

摆脱塑缚是通过企业、公众与政策倡导为主，以消除生活与环境中的塑料污染为目标的民间机构。

地 址：广州市海珠区燕子岗 110 号 A301

邮 编：510280

电 话：020-65546931

邮 箱：actionnow@btsf.org.cn

微信公众号：baituosufu0705

GREENPEACE
绿色和平

绿色和平是一个全球性环保组织，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境与世界和平。

地 址：北京东城区东四十条 94 号亮点文
创园 A 座 201 室

邮 编：100007

电 话：010-65546931

传 真：010-64087851

官 网：www.greenpeace.org.cn

发布时间：2019 年 11 月

版权所有：©2019 绿色和平、摆脱塑缚，保留所有权利

目录 CONTENTS

● 术语表	I
● 缩略词	I
● 引言	01

01

快递包装材料产生特征与产量估算

1.1 中国快递行业蓬勃发展	03
1.2 快递包装产生特征	04
1.3 快递包装产生量	05

02

快递包装废弃物流向与流量分析

2.1 快递包装废弃物流向特征	08
2.2 快递包装废弃物流量分析	11

03

快递包装全生命周期碳排放分析

3.1 目标和功能单元	13
3.2 系统边界	13
3.3 清单和数据来源	14
3.4 快递包装全生命周期碳排放分析	14



04

快递包装废弃物社会管理成本分析

4	快递包装废弃物社会管理成本分析	17
---	-----------------	----

05

电商平台和快递行业包装绿色化对比研究

5	部分电商平台和快递企业绿色化对比研究	20
---	--------------------	----

06

政策建议

	政策建议	27
--	------	----

附件 1：快递包装产量估算研究方法

	附件 1：快递包装产量估算研究方法	29
--	-------------------	----

S1.1	研究方法介绍	29
------	--------	----

S1.2	研究范围和时间框架	29
------	-----------	----

S1.3	数据来源	29
------	------	----

S1.4	计算步骤	30
------	------	----

附件 2：快递包装废弃物调研场地

	附件 2：快递包装废弃物调研场地	32
--	------------------	----

S2.1	电商与快递业务站点	32
------	-----------	----

S2.2	高校	33
------	----	----

S2.3	社区	34
------	----	----

S2.4	写字楼	36
------	-----	----

附件 3：部分电商平台与快递企业快递包装绿色化举措汇总

	附件 3：部分电商平台与快递企业快递包装绿色化举措汇总	37
--	-----------------------------	----

参考文献

	参考文献	42
--	------	----



I 术语表

电商件	指网购的快递件
化石基	指产品原料来自于化石燃料（如：石油和天然气）
再利用	本项目中指将废旧快递包装材料回收再重复使用
再生利用	本项目中指废旧快递包装材料回收后进行再生产加工
绿色化	本项目指一切有利于快递绿色碳减排的技术或行动
碳排放	指产品在生产、运输、使用及回收中所产生的平均温室气体排放

II 缩略词

B2B	Business-to-Business	企业与企业之间商务模式
B2C	Business-to-Consumer	企业与个人之间商务模式
C2C	Customer to Customer	个人与个人之间商务模型
LCA	Life Cycle Assessment	生命周期评估
RFID	Radio Frequency Identification	射频识别技术
PE	Polyethylene	聚乙烯
PP	Polypropylene	聚丙烯
AHP	Analytic Hierarchy Process	层次分析法

FOREWORD

引 言

随着互联网和移动互联网的快速发展，网络购物已成为人们日常生活不可或缺的一部分。截至2018年底，我国网络购物用户规模达到6.1亿，占网民比例达73.6%^[01]。2018年中国实物商品网上零售额达70198亿元，占全社会消费品零售总额的比重为18.4%^[02]。

网络购物发展早期，以淘宝网为代表的网购平台以C2C模式为主。随着消费者品牌意识逐渐提升，以天猫和京东为代表的B2C模式，在网上零售市场中的占比持续提升。2017年中国网络购物市场中B2C市场交易规模为3.6万亿元，占总体网络购物交易的60%^[03]。iMedia Research数据显示，2018年上半年天猫及京东占据83.8%的B2C网络零售平台市场份额，唯品会及苏宁易购也分别以5.7%及3.7%的份额继续稳定在第二梯队^[04]。

在我国的网络购物产业链条中，作为运输配送端的快递行业成为了最大的受益者，其业务规模呈现高速增长。主要受电商件推动，国内快递业务量连续5年（2012-2016年）保持50%左右的高速增长。电商件占比从2007年28%增加至2018年78%，非电商件作为快递业务的重要组成部分，2018年占快递业务比例仅为22%^{[05], [06]}。

2014年，全国快递业务总量达到139.6亿件，已跃居世界第一。由于国内快递企业对于电商件的高度依赖，随着电商渗透率的逐步提高，电商行业的增速放缓，使得国内快递市场呈现出明显的饱和趋向^[07]。2017年我国快递业务增长率降为28%，2018年为26.6%。不过从绝对值上来看，未来5-10年内中国快递业务量仍有较大增长。据快递业“十三五”发展指标，2020年我国的快递量将达到700亿件，人均快件从2000年的0.01件增长到2020年的约50件。

为了防止包裹在运输过程中被损坏，须对包裹进行必要的包装。因此，随着快递件数迅猛增长，也产生了大量的快递包装废弃物，并引发了社会各界的广泛关注。但目前关于快递包装废弃物产生量及其回收管理特征相的量化研究较少，部分新闻媒体等估算或预测的数据也十分粗略，缺乏深入的调查和科学合理的估算方法。因此，科学合理地估算和预测快递包装废弃物的产生特征及其相关环境影响、处理成本的变化趋势，具有十分重要的意义。



图引 -1 中国主要网购平台、支付平台和快递运输平台发展历程

01 快递包装材料

产生特征与产量估算

1.1 中国快递行业蓬勃发展

近年来，我国快递行业在电子商务的带动下呈现井喷式发展。“十二五”期间，国内快递业务量连续5年（2012-2016年）保持50%左右的高速增长。2017年开始，我国快递业务量增长开始放缓，为28%。2018年全国快递业务累计完成507亿件，增长率为26.6%（见图1-1）。据快递业“十三五”时期发展指标，2020年我国的快递量将达到700亿件，人均快件从2000年的0.01件增长到2020年的约50件。随着快递行业的快速发展，相关环保问题渐显突出。大量的快递包装材料若最终变成垃圾，不仅造成资源的浪费，而且会产生较大的环境影响。

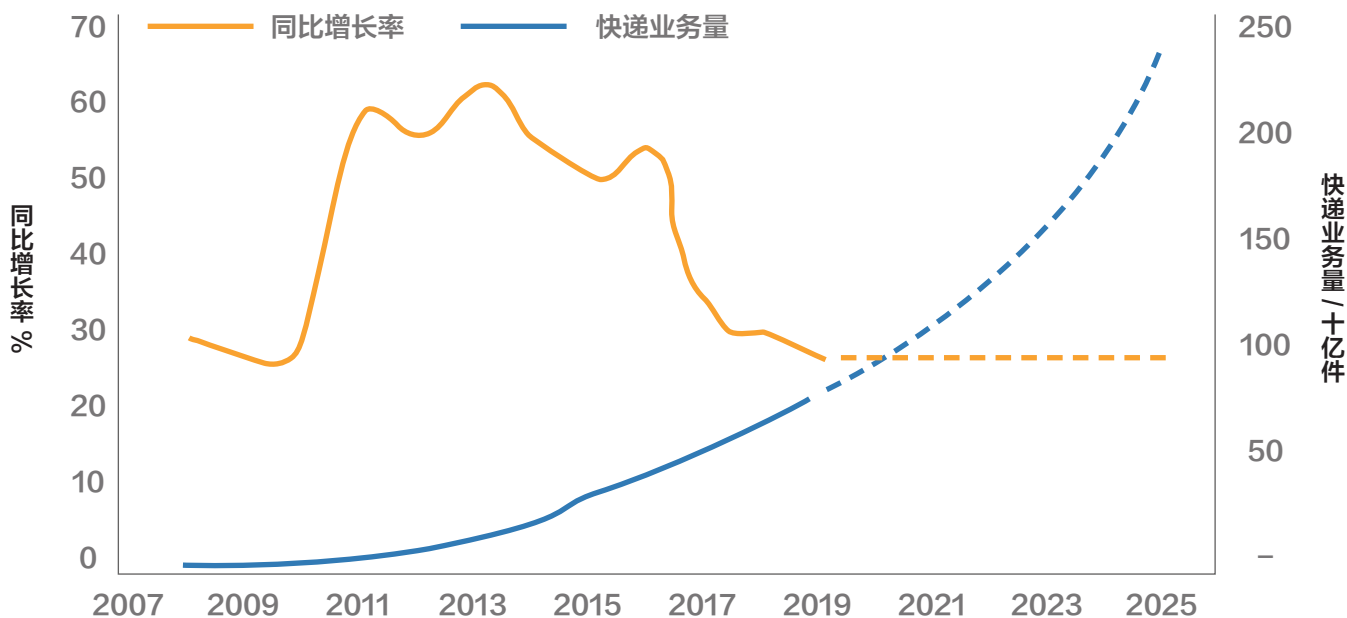


图 1-1 我国快递数量统计数据

数据来源：2008-2018年数据来源于国家邮政局统计的；2019-2025年数据根据《快递业十三五规划》中的2020年目标值作均等增长率预测。

1.2 快递包装产生特征

我国快递包装以瓦楞纸箱和塑料袋为主。根据本项目组调查研究（详见图 1-2），纸箱类快递包装约占 44.03%（按件数计），塑料袋类包装约占 33.5%，套装纸箱约占 9.47%，其他包装材料主要是编织袋（不包括快递中转编织袋）、泡沫箱和文件袋等（见图 1-2）。

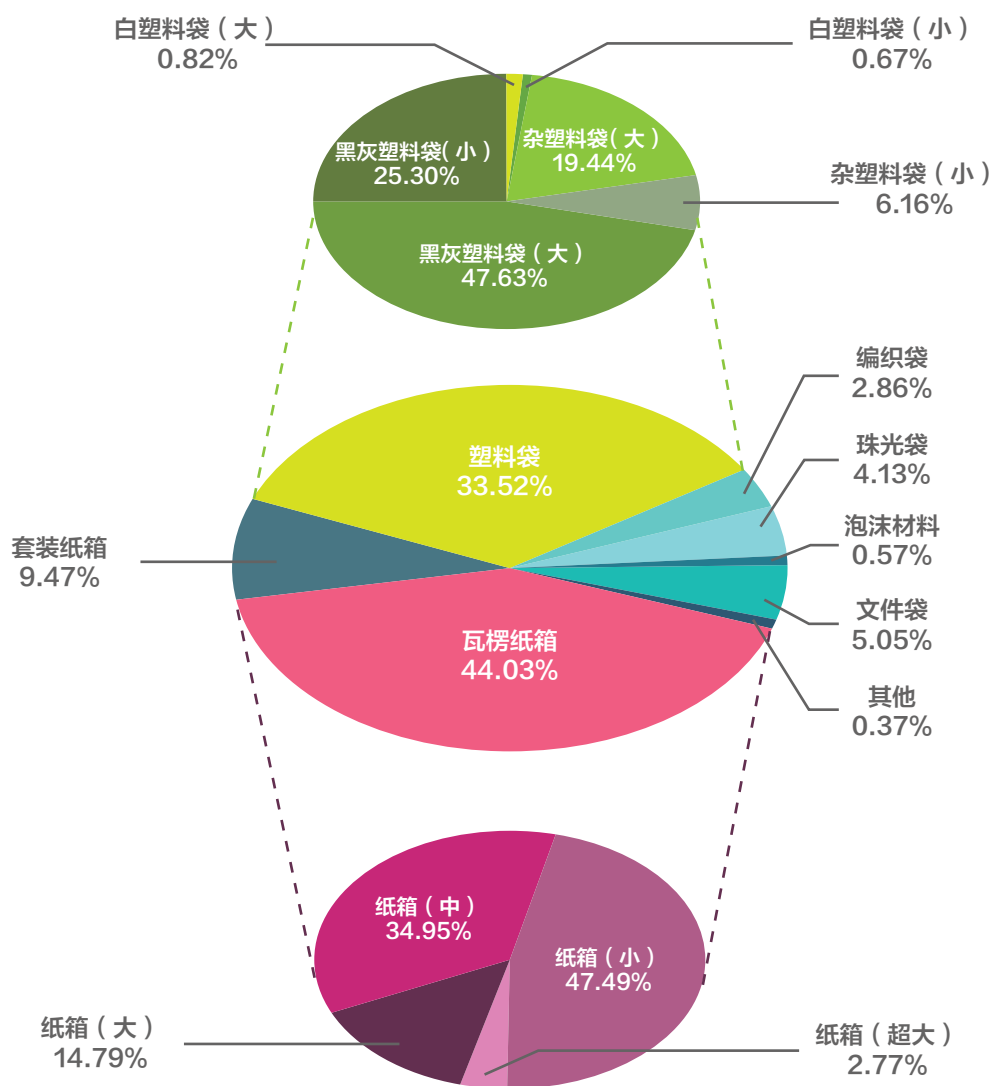


图 1-2 我国快递包装材料种类统计数据（按运单数量计，2018 年）

瓦楞纸箱是最主要的快递包装材料，其中占绝大比例的是中等和小规格纸箱，分别为 34.9% 和 47.49%（详见 S1-1 列表）。塑料袋使用量仅次于瓦楞纸箱。对于塑料袋类快递包装，约占件数比例的 73% 是由废料直接再生，一般呈现灰色或黑色；约 25.6% 由废料和少量原生料混合生产，一般呈现黄绿色；而完全由原生料（PP 或 PE 等）生产的纯白色快递包装塑料袋仅占 1.5%。



图 1-3 典型快递包装材料 (a. 套装纸箱; b. 珠光袋; c. 胶带过度缠绕的编织袋)

1.3. 快递包装产生量

快递包装材料主要包括瓦楞纸箱，塑料袋，胶带，快递运单以及填充物等。瓦楞纸箱快递包装的平均质量是 329 g，其中瓦楞纸 304 g，填充薄膜塑料 16.8 g，塑料胶带 2.7 g，运单纸 4.5 g，胶带芯废弃物为 0.22g（以上数据都已依据材料规格加权处理）。其他包装类型所含不同组成的质量分布参见图 1-4。

本研究采用物质流分析方法，研究表明（详见附件 1），我国各类快递包装材料消耗量从 2000 年

的 2.06 万吨增长到 2018 年的 941.23 万吨。若不施行有效的措施予以控制，依当前快递行业的发展趋势，2025 年我国快递包装材料消耗量将达到 4127.05 万吨，带来庞大的资源负担和环境压力。

按照材质类型，可将快递包装材料分为纸质类和塑料类。2018 年我国共消耗纸质类快递包装材料 856.05 万吨，占快递包装材料的 90.95%，塑料类包装材料 85.18 万吨，占快递包装材料的 9.05%。

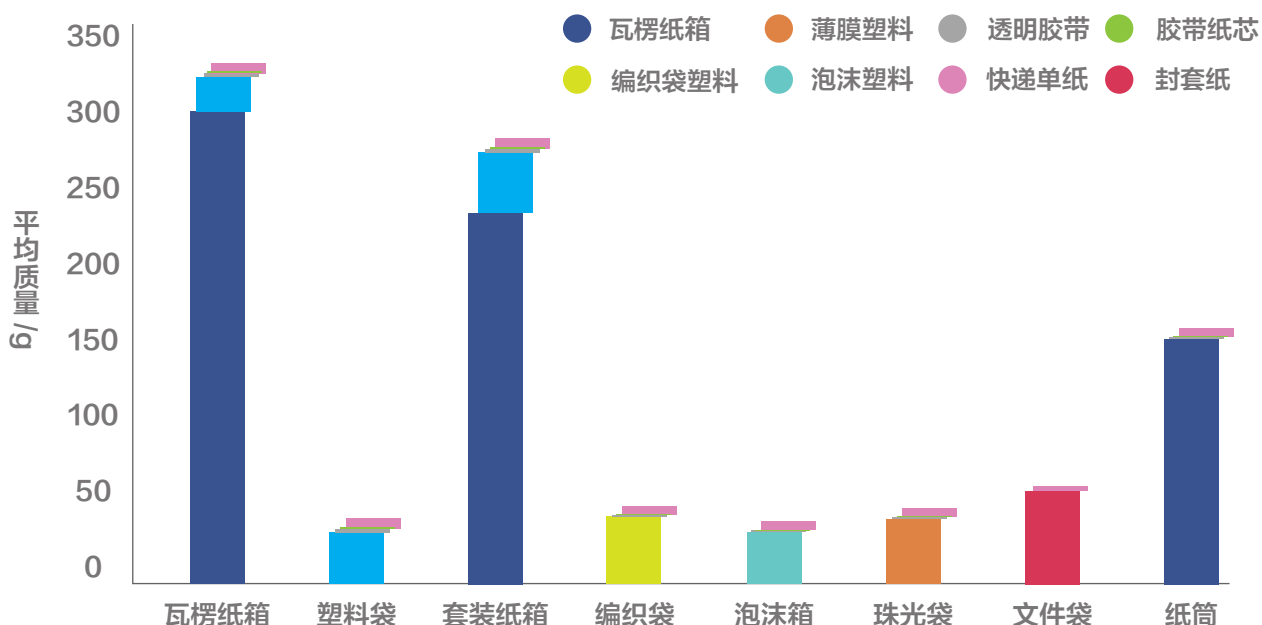


图 1-4 单件快递包装材料中所含不同材料的质量分布

纸质包装材料以瓦楞纸为主，占比达 96.18%，其他纸质材料包括运单和文件袋封套，以及间接包装材料胶带芯，合计占比 3.82%。2018 年我国快递行业瓦楞纸消耗量达 823.3 万吨，快递运单 18.71 万吨。其中，快递运单又分为电子运单和传统运单。传统运单一般有四联，重量约为 7.5g。电子运单的重量约为传统运单的 32%。2018 年我国的电子运单使用率约为 70%，传统运单为 30%。若将电

子运单的使用率提高到 90%，将节约 5 万吨运单用纸（详见图 1-5）。

塑料类包装材料主要包括塑料袋薄膜（不包括珠光袋和填充薄膜塑料）、编织袋、泡沫箱、珠光袋、胶带和填充塑料等，其中普通塑料袋薄膜占比最高，质量占比达 62.90%。对于快递塑料袋薄膜，约占质量比例的 80% 是由废料再生的。而且很多再生

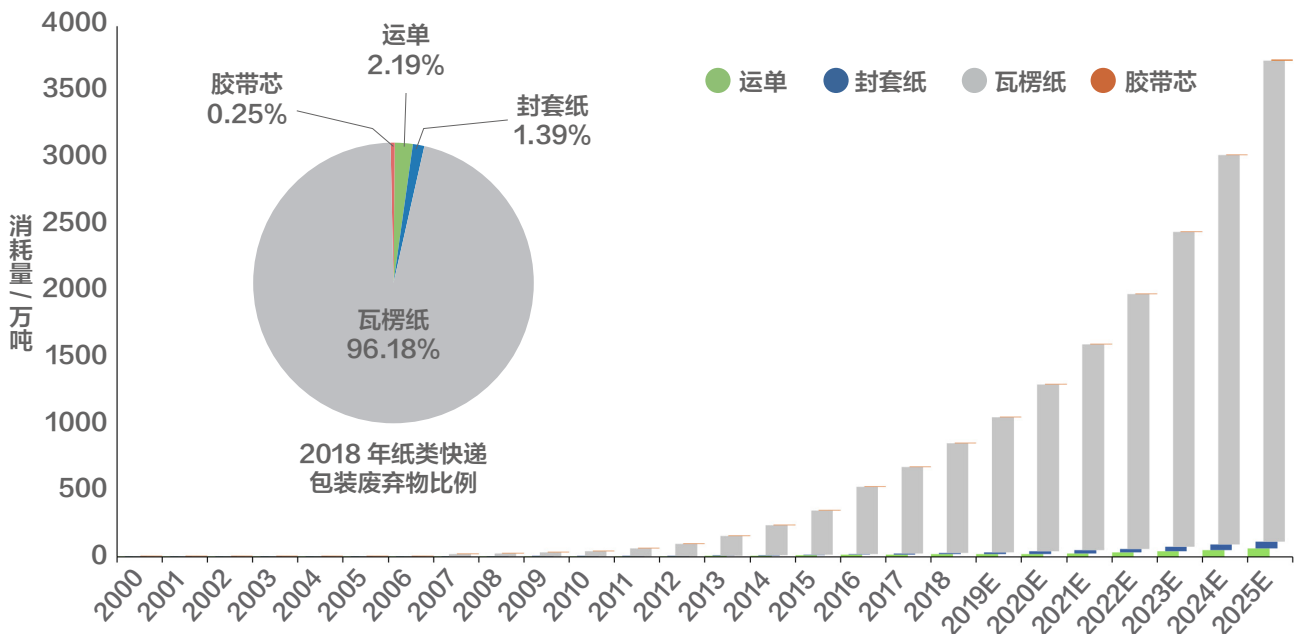


图 1-5 纸类快递包装材料消耗量

料来源不明，其生产过程中会造成一定环境污染，且可能对接触该类包装材料的消费者和快递员的身体产生不利影响。目前，国内尚未出台关于快递货物及对应包装规格的标准，很多卖家倾向于用相对较大的纸箱或快递袋进行货物包装，并在包裹中添加过多填充材料，例如气泡袋、气泡柱等，这些填充材料回收难度大且价值较低。2018年我国填充塑料袋（气泡袋/气泡柱）消耗量达 15.85 万吨。为确保快递在分拣以及运输过程中不受损坏，许多快递使用胶带进行辅助包装。基于本项目调查结果，纸箱类包裹胶带缠绕量约为 1.5-2 米，大多存在过度缠绕的现象。2018 年快递消耗胶带总长度超过 398 亿米，重量达到 8.1 万吨，间接消耗胶带芯 4.4 亿个，合计 2.1 万吨，详见图 1-6。



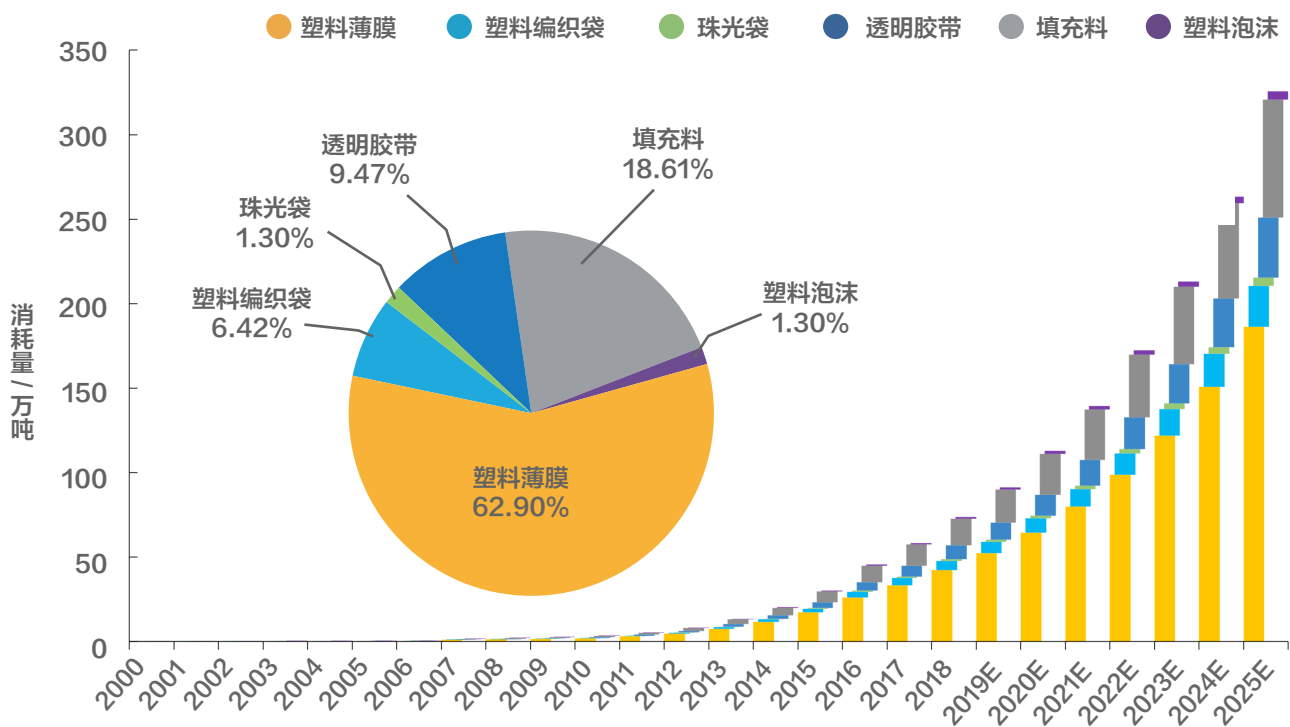


图 1-6 塑料类快递包装材料消耗量

对于塑料类包装材料，由于其回收价低，回收渠道不健全，绝大多数进入了生活垃圾中，给环卫行业带来很大压力。

总体而言，我国快递包装消耗的纸质和塑料材料已逼近千万吨级并仍在迅速增长，快递包装带来的经济和环境代价不容忽视。



02

快递包装废弃物

流向与流量分析

2.1. 快递包装废弃物流向特征

针对电商平台和快递公司包装材料使用现状以及在不同社区的回收再利用情况，2019年7月至9月本项目团队通过电话访谈以及实地调研对18个省市、37个高校和社区以及4家电商公司进行采访，共访问了200多位相关人员，包括电商店主，快递工作人员，社区居民，社区内工作人员（保洁、保安），拾荒者，社区周边环卫工人以及垃圾中转站工作人员（详见附录2）。

电商商家 (表 S2-1)

受访的电商公司皆位于中国电商最发达的“包邮区”（杭州市、义乌市等地）。现阶段售出商品的包装材料都由商家自行准备，包装材料由商家自主进货，就近购买或网购价格更低的包材。据电商店主反映，从电商公司到消费者，主要关注点都在避免货物在运输中损毁。由于快递中转环节存在“暴力分拣”现象，商家和消费者都有一种“多层包装才能保证产品的安全无损”的心理，故目前快递的包装存在不同程度的过度包装现象，主要表现在多层次包装、“大材小用”、过度填充以及胶带过度缠绕等。虽然包装也在成本内，但没有电商公司向消费者收取包装费用。目前商家合作的快递公司或电商平台对包装材料和方式都无特定的要求。

快递公司 (表 S2-1)

本次调研共访问了不同地区的17个快递中心/快递站点。调查发现所有快递公司只对瓦楞纸箱收费（不同快递公司收费标准基本一致，根据规格不同收费从1到6元不等），其他包装材料均免费提供。快递站点工作人员表示，包装材料主要就近购买，或网购选择价格低的。七成的受访站点表示愿意回收完整无损的纸箱再利用，并通过减免包装费鼓励消费者使用二次利用纸箱。尽管如此，旧纸箱得到回收再利用的实际数量不多，且消费者接受程度不高，部分消费者宁愿付费选用新纸箱。只有一家受访站点表示也会收集塑料填充物再利用。而其他包装材料，尤其是塑料类包装因很难重复使用，都会被直接丢弃。

受访站点中有 5 个设有现场拆解台，但是现场观察发现，即使有拆解台，现场拆解的人数也很少（以深圳大学为例，一小时内取件人数 170 人，仅有 7 个现场拆解）。有 8 个受访快递点设置了专门的纸箱回收箱，但是在回收箱内均发现了纸箱以外的快递垃圾，甚至生活垃圾。

快递公司工作人员表示：1）基于方便或隐私等方面考虑，当场拆分包裹的消费者很少，大多数消费者都是将包裹带走，目前包装很难在站点直接回收再利用；2）快递站点空间窄小，没办法储存大量回收再利用纸箱，外送的快递员因工作流程不方便回收任何包装材料；3）二次利用快递包装虽然可减免包装收费，但是消费者接受度不高；4）电商平台或所在快递公司对回收再利用并没有激励政策，回收再利用属快递站点自发行为。

社区 (表 S2-3)

在受访的 16 个城市 24 个社区中，近半受访居民是年长者，其中近九成的受访老年居民仍保持卖废品的习惯，主要囤积回收价值高的纸箱，个别也收集泡沫箱或编织袋，无人收集塑料快递包装。个别受访者表示也有可能留存少量纸盒或信封袋临时储物，而其他受访居民称，收取快递之后包装会直接丢进垃圾桶，或充当一次性垃圾袋和生活垃圾一起丢弃。

高校 (表 S2-2)

对比居民区，校园内的快递投送和发放都相对集中，但本次走访的 10 个省市的 13 所高校师生对快递包装的处置并没有因为集中投放而有不同。受访师生很少主动收集快递包装材料进行再使用或贩卖，收取快递之后包装会直接丢进垃圾桶，或作为一次性垃圾袋和生活垃圾一起丢弃。

商业写字楼 或商场 (表 S2-4)

极少数践行环保减废的商业写字楼会鼓励瓦楞纸箱的重复使用，在办公室内设置垃圾分类，可回收的垃圾直接对接回收厂商，达到办公室内产生的快递纸类包装的 100% 回收。但是快递产生的其他包装垃圾很难重复使用或回收，塑料类包装会与其他生活垃圾一起处置。其他没有环保减废的商业区，快递垃圾会在拆分后被直接丢弃，或盛装生活垃圾后一起丢弃。

总结：

无论是居民社区、校园还是商业区，目前回收主力军仍是老年居民、保洁人员及流动的拾荒者。高校和商业区垃圾每天都会经过保洁人员一到两次筛查，社区垃圾在保洁人员筛选前后可能还会有居民或拾荒者翻捡。但是受访者也表示，若瓦楞纸箱盛放生活垃圾，会被油渍水渍污染，污染严重的纸箱通常不会被回收。泡沫箱体积大重量轻，只有近半被访回收人员会回收，两成回收人员还会回收编织袋。而其他塑料填充物或塑料包装无人收集，会随生活垃圾被运往垃圾中转站。受访的保洁人员称，在垃圾运出小区或校园去往垃圾中转站的过程，几乎已经看不到瓦楞纸箱的存在。走访的三家垃圾中转站，只有一家还会在运来的垃圾中翻找可回收的包装物，如纸箱、泡沫箱、编织袋等，其余两家表示所有垃圾在中转站直接进入市政垃圾处理系统，被运往填埋场或焚烧厂。

此外，在上海走访发现，自《上海市生活垃圾管理条例》实施以来，流动的回收人员已经看不到散落在外的可回收快递包装（《管理条例》将瓦楞纸箱等纸类快递包装和泡沫箱归为可回收物）。值得注意的是，快递塑料包装（塑料袋、珠光袋、填充物等）被《管理条例》视为干垃圾，并不会进入官方回收系统，也因为价值低不会被流动拾荒者收集进入非官方回收渠道。由此可见，不论实施垃圾分类与否，快递塑料废弃物并无法在目前的回收体系中得到有效的再次利用。



2.2. 快递包装废弃物流量分析

关于快递包装废弃物流量目前并无官方统计数据。本项目访问了快递递送、使用、回收的相关方，由业者估算重复使用率，并通过抽样称重计算了回收率和处理率。

纸类 快递包装

调查发现快递纸箱类包装废弃物只有不到 5% 被重复使用，按重量计算约有 80% 的纸箱被回收，还有约 15% 混入生活垃圾。以 2018 年为例，我国快递行业共消耗纸类包装材料 837.33 万吨（不包括快递单号纸），其中文件袋用纸 11.93 万吨，瓦楞纸箱、纸筒和胶带芯等瓦楞纸消耗量 825.40 万吨。这其中仅有约 34.08 万吨的瓦楞纸箱被重复使用，通过流动回收业者回收的约有 688.89 万吨快递包装废纸（瓦楞纸 679.43 万吨，文件袋 9.46 万吨）。计算得到快递纸类包装产生量和流量信息如图 2-5 所示：

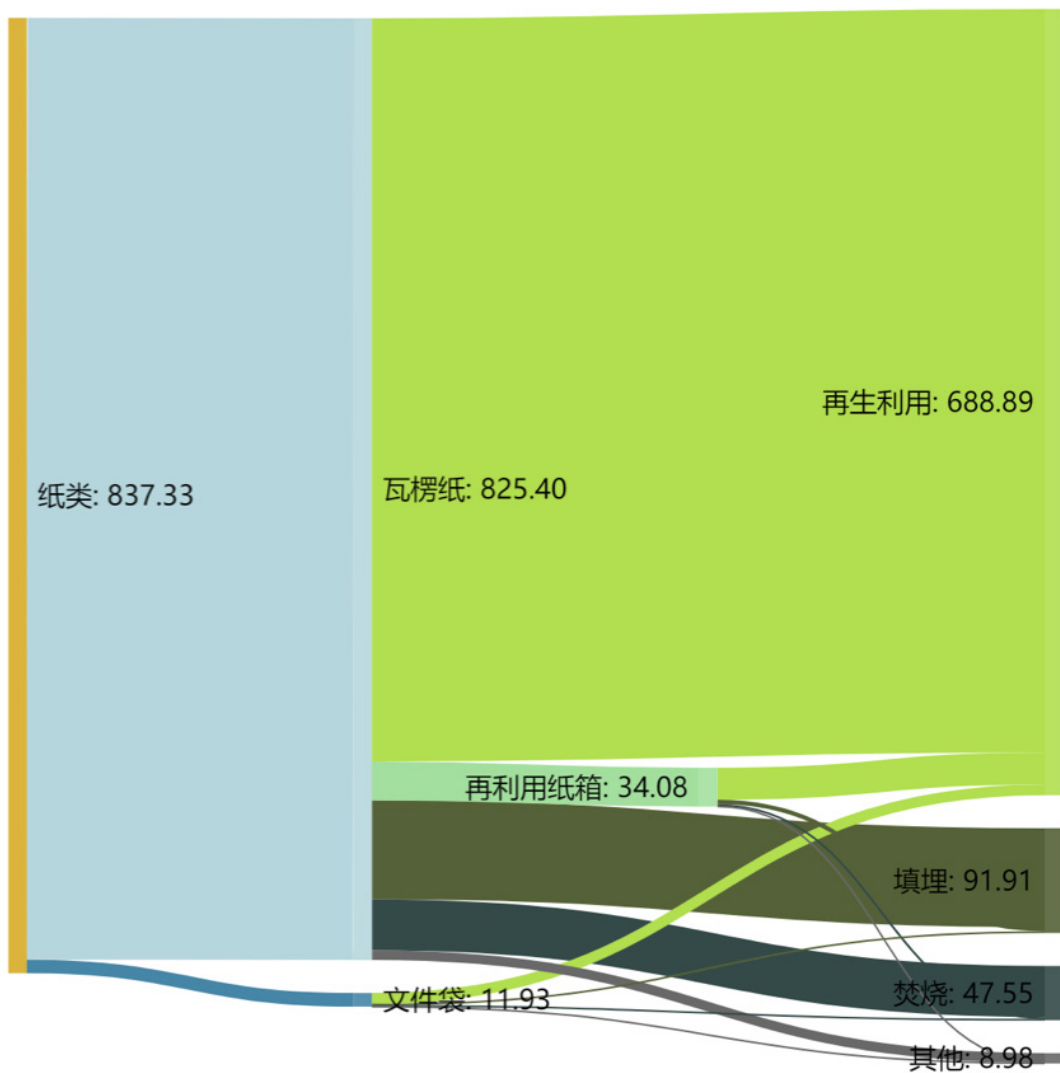


图 2-5 2018 年中国纸类快递包装废弃物桑吉图（单位：万吨）

塑料类 快递包装

塑料类包装材料中只有泡沫箱得到较多回收，回收率约为 70-80%，未回收的则混入生活垃圾。而质量占比约 95% 的快递塑料包装袋因为回收价低，且粘贴了塑料胶带和运单，现有的回收渠道无法处理，最终会和生活垃圾一起被焚烧或填埋。以 2018 年为例，我国快递行业共消耗塑料类包装材料 85.18 万吨，其中塑料薄膜袋（包括填充薄膜）69.43 万吨，编织袋 5.47 万吨，珠光袋 1.11 万吨，泡沫箱 1.10 万吨，胶带 8.07 万吨。由于塑料类快递包装废弃物回收困难、再生成本高、再生利润低，造成当前我国快递包装废塑料约 99%（质量比）混入生活垃圾。废弃快递包装材料混入生活垃圾，不仅加大了环境承载压力，也造成社会管理成本的增长。此外，废弃塑料包装作为化石基材料，被焚烧或者填埋处理，不仅造成资源的浪费，也引起环境污染。快递塑料类废弃物的流向和流量信息如图 2-6 所示。

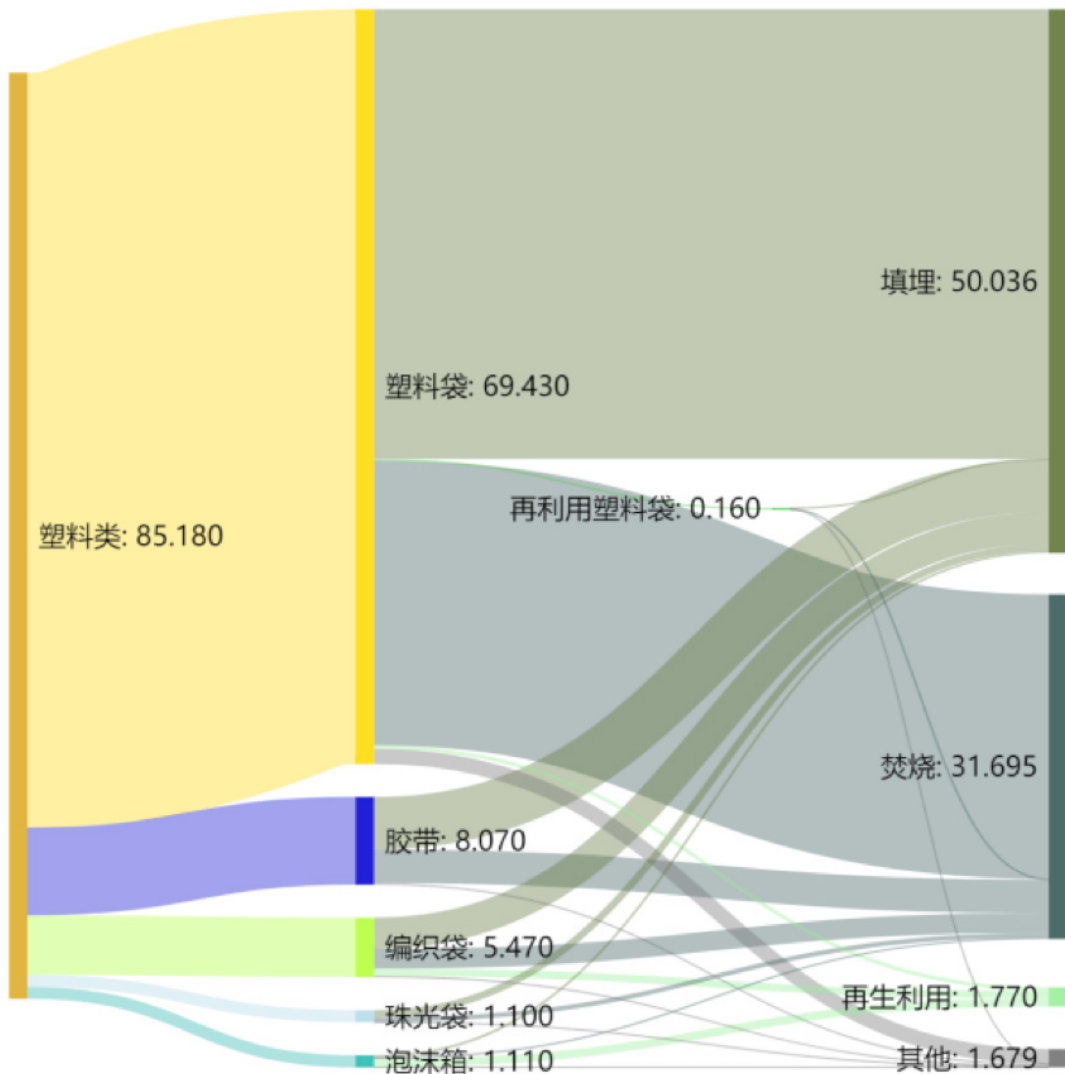


图 2-6 2018 年中国塑料类快递包装废弃物桑吉图（单位：万吨）

03 快递包装

全生命周期碳排放分析

3.1. 目标和功能单元

通过生命周期评价方法（LCA）对快递包装在生命周期各个阶段的碳排放进行量化，将有助于识别包装材料碳排放的关键影响因素和制定有针对性的快递包装绿色化政策，利于快递行业实现节能减排。

本项目以中国主流快递企业现阶段所使用的各类包装材料为研究对象，包括瓦楞纸箱、快递文件袋、塑料快递袋、编织袋和泡沫箱等，以及快递运单、胶带和填充料等辅助包装材料。本研究对快递包装材料的组成特性及其生产工艺过程特征以及下游资源化回收和处置的全过程进行分析，并结合生产过程和废弃阶段等相关的资料数据，运用 LCA 并遵照 ISO14000 系列标准，测算了不同类型包装材料和包装方式在生命周期过程（包括原材料、包装材料生产制造和回收处理阶段）的碳排放因子（按单位重量作为功能单位），最后结合某年快递包装材料消耗量估算了快递包装在全生命周期的年碳排放量。

3.2. 系统边界

本项目研究快递包装材料生命周期的各阶段，包括原材料、包装材料生产制造以及废弃物回收处理。快递包装的使用阶段（即运输阶段）由于数

据获取困难，将不包括在内。

原材料阶段主要指上游快递包装材料的主要原材料的生产制造过程。如瓦楞纸箱的原材料阶段从在大自然中获取天然资源（如木材）开始，制成纸浆，到生产成瓦楞原纸产品为止。

包装材料生产加工过程的系统边界是指在提供快递包装材料成品之前，对原材料进行的加工生产。如在瓦楞原纸的基础上投入烧碱、水性油墨、水、电及机械设备消耗的柴油、煤等辅助材料和能源，最后制成瓦楞纸箱为生产阶段的系统边界。

快递包装材料回收处理阶段研究对使用过的快递包装材料进行回收、再生利用以及最终的处置（填埋或焚烧）所产生的不同程度的环境影响。

由于快递包装材料的全生命周期过程较长且难以收集到准确的数据，评价内容或范围将不包括包装材料研发、业务出差、货物储存、设备折旧与报废、维修和维护与清洁、法律服务、市场营销和行政办公运作等过程所产生的环境影响。

3.3. 清单和数据来源

本项目通过 Simapro、ebalance、GaBi 软件建立快递包装材料评价模型，采用相关材料专业数据库信息或相关包装产品生产环评报告等内容，测算和分析不同类型包装材料和包装方式在生命周期过程（包括原材料、包装材料生产制造过程和回收处置阶段）的单位碳排放量。

快递包装材料在原材料、生产阶段的碳排放量系基于快递包装材料产生特征、产量估算研究结论和单位排放量；快递包装废弃物阶段的碳排放量系基于快递包装废弃物流向、流量分析研究的结论和相关碳排放因子。

指定年份产生的快递包装全生命周期在各个阶段（ s ）的碳排放量：

$$C_n = \sum_m \sum_t \sum_j \sum_s L_n * W_{t,m,j} * E_{m,s} \quad (3-1)$$

其中 C_n 指给定年份碳排放； L_n 指给定年份（ n ）快递件数总量； $W_{t,m,j}$ 指不同类型（ t ）的包装材料（ m ），须考虑到快递的尺寸（ j ）。 $E_{m,s}$ 指不同包装材料（ m ）在全生命周期的不同阶段 s （包括原材料、包装材料生产制造过程和回收处置阶段）的碳排放因子。

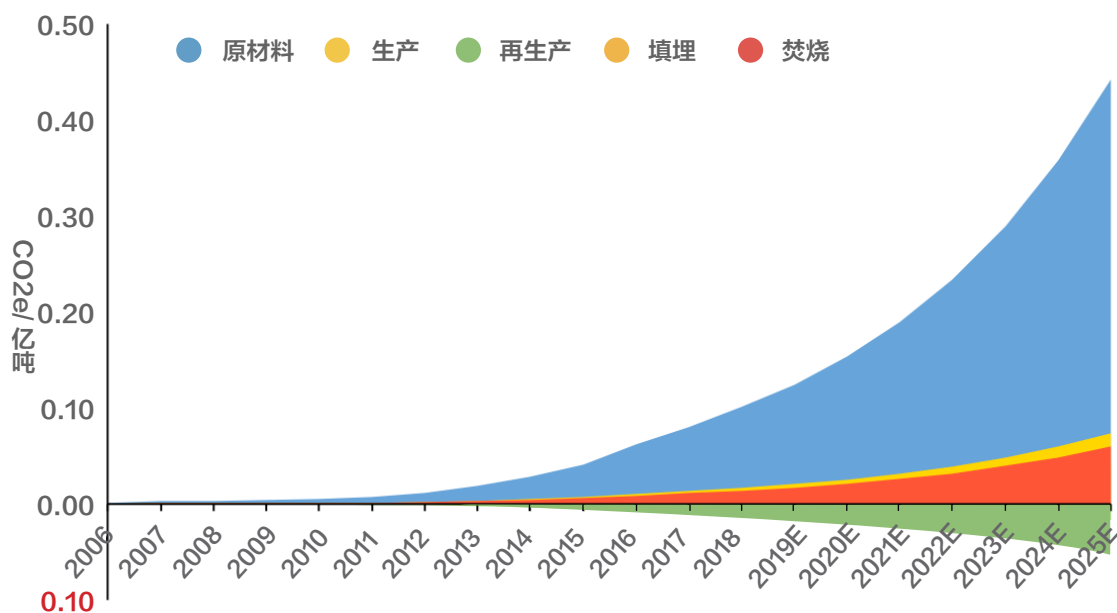


图 3-1 2006-2025 年快递包装全生命周期的碳排放

3.4. 快递包装全生命周期碳排放分析

通过公式（3-1），计算得到 2006-2025 年我国快递包装材料在全生命周期各阶段碳排放量，结果如图 3-1 所示。

从图 3-1 可知，在 2006-2018 近 13 年间，我国快递包装全生命周期碳排放量先增长平缓后快速增长，这也与我国近几年快递行业的蓬勃发展

引起快递包裹量增长的情况相契合。2010 年快递包装产生 61.15 万吨碳排放，2018 年激增到 1303.10 万吨，须种植 7.1 亿颗树木才能中和掉。若不采取有效的绿色化政策，2025 年我国快递包装在全生命周期的碳排放量将达到 5706.10 万吨。可见，面对激增的快递包装碳排放，电商平台和快递公司制定和施行快递包装绿色化管理十分紧迫。

从图 3-2 和图 3-3 中可知，在 2018 年我国快递包装材料在生命周期各阶段中（不包括再生），原材料阶段（71.56%）的碳排放所占比重最大，处置阶段占比较小（焚烧 9.79%，填埋 6.68%），生产阶段（11.97%）占比最小。

快递包装废弃物再生主要是瓦楞纸的再生（见图 3-3），由于节约造纸原材料，废纸再生将有助

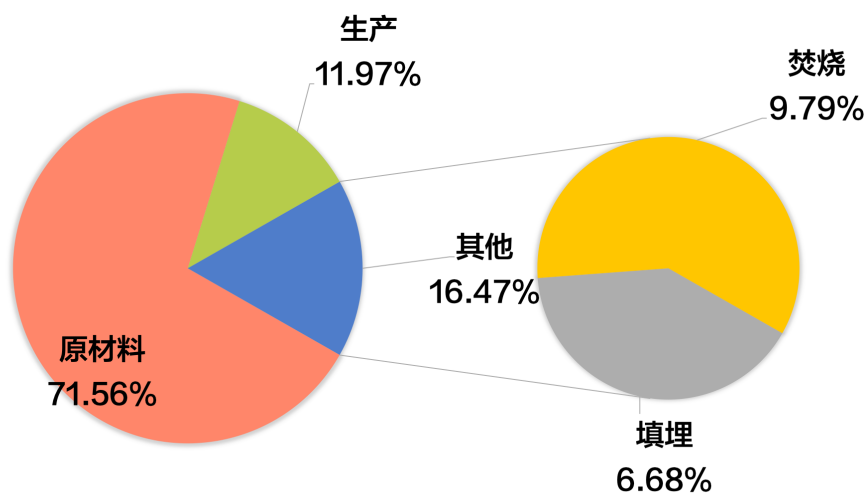


图 3-2 2018 年快递包装在全生命周期各阶段碳排放量比重（不包括再生产）

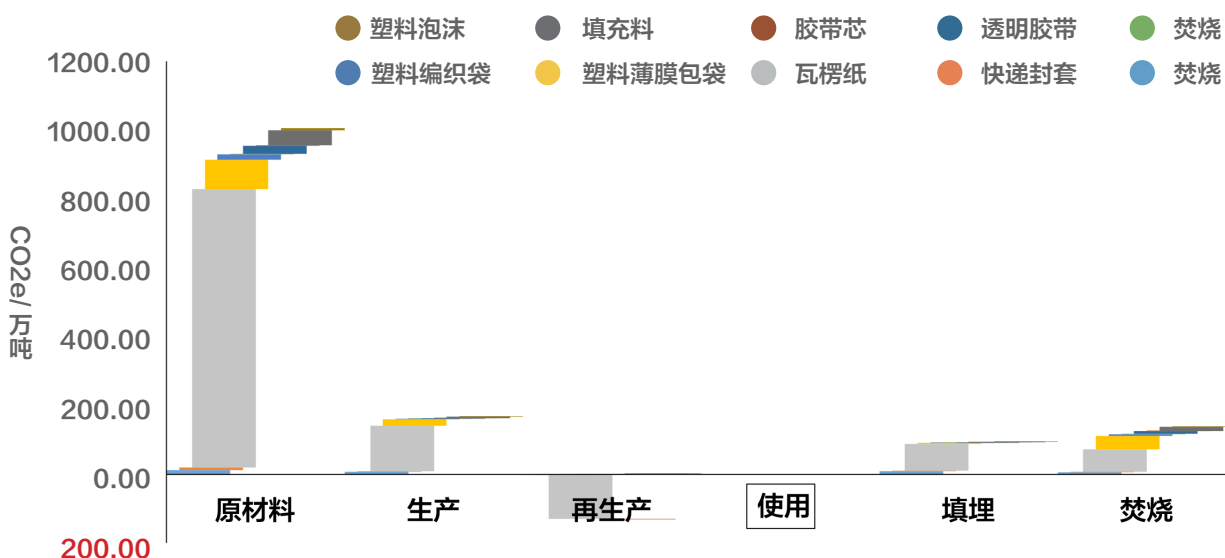


图 3-3 2018 年不同材料的快递包装在全生命周期各阶段的碳排放



于碳减排。2018 年我国通过对快递包装再生利用共减少碳排放 129 万吨。

由此可见，我国快递包装在全生命周期的碳排放较大程度上受到包装原材料阶段碳排放的影响，要实现我国快递包装行业的节能减排，关键在于降低包装原材料阶段的碳排放。推广应用可循环包装箱（袋）、降低过度包装、研发减量包装，这些举措将在我国快递包装节能减排的工作发挥重要作用。

图 3-3 展示了 2018 年不同材料的快递包装在全生命周期各阶段的碳排放量，可以看出，瓦楞纸在各阶段都占比都最大。其在原材料、生产和填埋阶段的比例约 80%。

塑料薄膜包装在原材料、生产和焚烧阶段的排放所占比重仅次于瓦楞纸，原材料阶段最高

达 62.31%，焚烧和生产阶段各占 22.69% 和 12.92%。填充料主要是以 PE 为原料的塑料气泡膜，也占一定的比重。不容忽视的是，2018 年焚烧快递包装材料的碳排放量为 137.53 万吨，其中塑料包装为 64.86 万吨，占总排放量的 47.16%。塑料包装在焚烧阶段的碳排放占比远高于在其他阶段的占比。

由此可见，快递包装材料碳排放主要来源于瓦楞纸和塑料薄膜包装袋。由于其消耗量远大于其他几类包装材料，对快递包装在全生命周期整体碳排放量影响较大。投入推广可循环包装箱（袋），降低对一次性瓦楞快递箱和一次性薄膜包装塑料袋的依赖，防止过度包装，推广使用绿色包装材料，促进包装材料在生产阶段的减排，减少塑料类包装材料焚烧，将对快递包装行业实现碳减排起到至关重要的作用。

04 快递包装废弃物

社会管理成本分析

生活垃圾社会管理成本是社会在生活垃圾管理各环节承担的可识别的以市场价核算的成本。在中国特大城市中，快递包装垃圾增量已经占到生活垃圾增量的 93%，部分大型城市则为 85% 至 90%。^[08] 快递包装作为城市新增垃圾主力，不仅加大了环境承载压力，也造成社会管理成本的增加。

本报告基于万君宜等^[09]关于城市生活垃圾无害化处理成本-效益分析研究方法，估算混入生活垃圾的包装废弃物填埋或焚烧处理的成本，其中回收再生的快递包装废弃物处理费用不包括在内。国内暂无乡镇生活垃圾无害化处理成本相关研究，本文中所有混入生活垃圾的快递包装废弃物都参照城市生活垃圾进行成本-效益分析，假设快递包装废弃物混入生活垃圾后处理成本等同于普通生活垃圾的处理成本。本文中的生活垃圾处置成本包括收集、运输、转运和处理成本，其中，垃圾处理相关费用包括：垃圾清运成本、运营和基建成本、土地占用成本、环境污染成本和效益，具体单位处理成本见表 4-1。垃圾填埋的环境成本包括垃圾填埋场最主要的污染源——垃圾渗滤液的环境污染成本。焚烧处理的环境成本系通过疾病成本法来核算二噁英致癌成本。效益指垃圾焚烧发电收入。

表 4-1 生活垃圾处理费用函数

项目	填埋	焚烧
清运费	$90.56+4.5*10^{-3}*P$	$90.56+4.5*10^{-3}*P$
运营与基建费用	201.74	177.26
土地占用成本	$0.066*P$	$5.7*10^{-3}*P$
环境污染成本	$4.9789*I$	S
效益	0	180
净成本	$292.3+0.066*P+4.9789*I$	$272.82+10.2*10^{-3}*P$

注：P：城市综合用地价格，取值：5725.08 元/平方米，数据来源：以 2018 年长三角、珠三角、京津冀和主要城市城综合用地年均价（中国国土勘测规划院发布的《2018 年第一至第四季度全国主要城市地价监测报告》）加权地域快递比例（快递业十三五规划 2020 年：长三角：38%，珠三角：21%，京津冀 11%，其他 29%）。I：根据中国气象局发布的 2014—2016 年目标城市年降雨量的日平均值确定：1.84 mm/d（2018 年中国气候公报） S：取《城市生活垃圾无害化处理的成本-效益分析——以我国 25 个城市为例》文中 25 个城市环境污染成本均值。

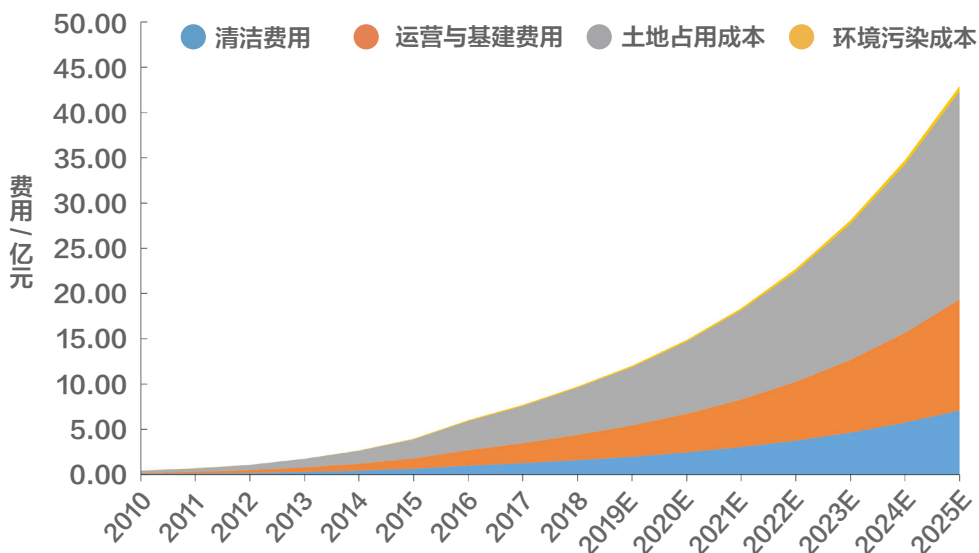


图 4-1 快递包装废弃物填埋处理成本

用此方法估算，平均每吨快递垃圾填埋所需的处理费用为 705 元，其中填埋场占用土地产生的成本最大。以 2018 年为例，填埋 138.13 万吨快递垃圾需垃圾处理费用 9.74 亿元，其中土地占用成本 5.22 亿元、运营与基建费用 2.79 亿元、清运费 1.61 亿元，环境污染成本 1265 万元。若不采取有效的措施，至 2025 年我国填埋快递包装将达到 608.71 万吨，处理费用达 42.92 亿元。

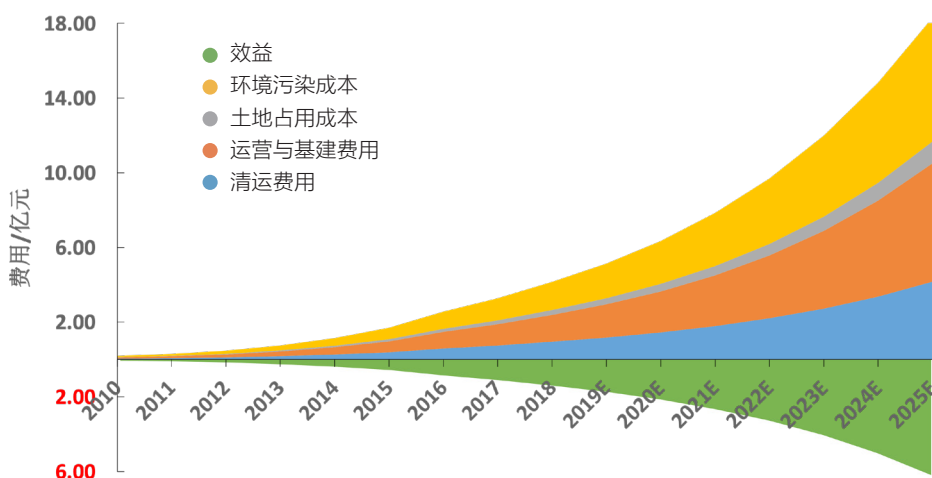


图 4-2 快递包装废弃物焚烧处理成本和效益

平均焚烧 1 吨快递垃圾所需费用 511 元，根据住建部发布的《中国城市建设统计年鉴》，2016 年我国生活垃圾填埋比例高达 60%，而焚烧比例为 38%，依此比例推算，2018 年快递包装焚烧量为 81.27 万吨，处理费用也增至 4.15 亿元。虽然生活垃圾焚烧发电产生了部分经济效益，但效益远低于成本。2018 年垃圾焚烧效益虽达到 1.46 亿元，但净成本也增长到了 2.69 亿。

垃圾焚烧因为占地面积比填埋小，土地占用成本较低从而单位重量处理成本较低，但是值得注意的是垃圾焚烧所产生的环境成本巨大。尤其在人口密度大的地区，生活垃圾焚烧的环境成本可高达净成本的80%。而宋国君等人^[10]针对北京垃圾焚烧成本的研究中也指出，垃圾焚烧会产生二噁英或其他危险空气污染物，即使设定排放标准也并不能保证“充分的安全边际”，污染物总量的持续增加依然会对居民健康带来威胁，也势必加剧居民健康损失，在社会其他方面增加垃圾的处理成本。

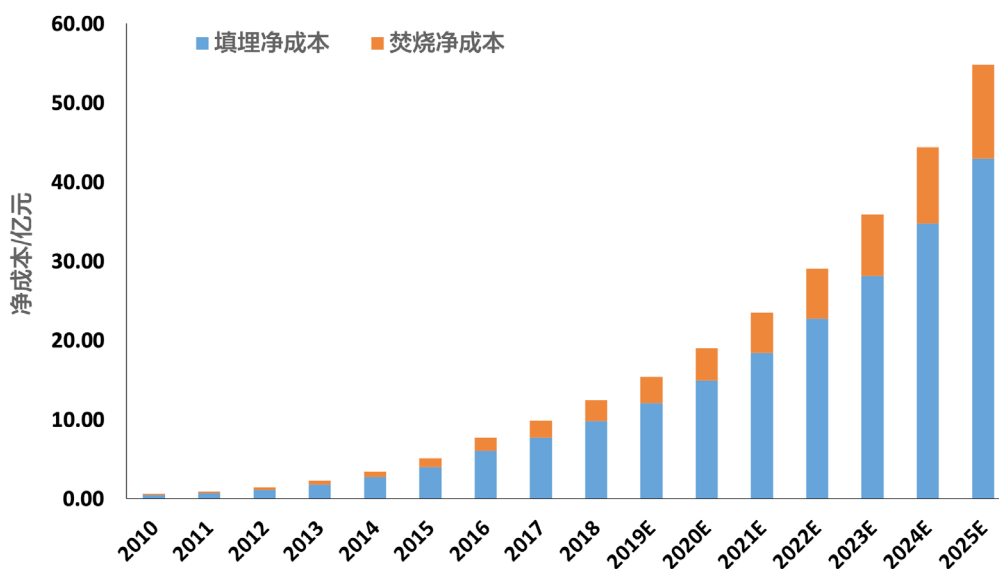


图 4-3 快递包装废弃物混合生活垃圾处理净成本

综合填埋和焚烧处理成本和效益，我们发现快递包装混入生活垃圾造成社会管理成本激增。虽然焚烧快递包装材料能带来部分经济效益，节约部分土地资源，但塑料类包装材料焚烧不仅造成化石基资源的浪费，而且焚烧过程中环境影响巨大。无论填埋还是焚烧，都无法解决越来越急迫的垃圾增长问题，只有综合考虑产品的全生命周期，实现减量 (Reduce)、重复使用 (Reuse)、循环再造 (Recycle)，才能从源头减少垃圾量，有效降低垃圾处理的社会成本。



05

电商平台和快递行业

包装绿色化对比研究

5 部分电商平台和快递企业绿色化对比分析

快递产生的大量包装废弃物已受到了电商、快递物流行业，消费者，政府相关主管部门以及学界的广泛关注。相关企业也正在积极研发绿色包装材料和包装方式，例如“菜鸟”网络的“绿色行动”，京东物流的“清流计划”等。本项目通过相关企业的社会责任报告、官网信息和媒体报道等多途径收集整理电商平台和快递企业绿色化信息，具体如下：

表 5-1: 部分电商平台和快递公司的快递包装绿色化举措

	重复使用		包装减量			采用环保包装材料			建立包装回收体系		其他机构层面的措施	
	重复使用快递包装	采用可重复使用的快递中转包装	避免过度包装	采用电子面单	胶带减量	包装袋可回收	快递盒材料可回收	包装材料“可降解”	建立包装回收体系	设立可持续包装职能部门或专项倡议	影响产业链上的其他企业	
阿里系 (天猫、淘宝、菜鸟)	菜鸟在厦门试点 B2C 电商“循环盒+生物基塑料袋”的包装方式	绿色物流 2020 计划中提出到 2020 年实现循环中转袋全覆盖	已实施	已实施	推出无胶带纸箱(无具体信息)	1. 推出“全生物降解袋”(无具体信息) 2. 到 2020 年天猫直送全部把快递袋升级为“环保袋”	1. 联合天猫企业共同开设绿色包裹的采购专区。(无具体信息) 2. 到 2020 年填充物全部“可降解”。	推出“全生物降解袋”。(无具体信息)	1. 菜鸟“回箱计划”在 200 城设立约 5000 个回收台, 2018 年天猫“双十一”期间线下回收纸箱 1300 万个。 2. 菜鸟驿站小区实现快递回收箱覆盖。	1. 绿动计划 2. 联合多家快递企业实施绿色物流 2020 计划	1. 菜鸟与电商商家合作, 增加原箱发货 2. 2017 年 3 月, 联合 32 家物流合作伙伴成立菜鸟绿色联盟, 发起菜鸟绿色行动计划, 成立菜鸟绿色联盟公益基金。	
京东	根据京东 2019 年 6 月发布的数据, 两年多的时间内, 京东物流投放可循环快递箱“青流箱”1000 万次以上, 节约约 20 亿个快递纸箱。	N/A	推行三层瓦楞, 减少包装缓冲物使用。	已实施	已实施	N/A	N/A	N/A	启动纸箱回收行动, 2017 年 3 月开始在北京等地试点上线纸箱回收系统。(无具体信息)	青流计划	1. 与电商商家合作, 增加原箱发货 2. 举办电商物流包装大赛, 启动绿色供应链的流动, 推行青流计划, 携手上下游企业推动整个供应链的 B2B2C 绿色环保。	

	重复使用		包装减量			采用环保包装材料			建立包装回收体系	其他机构层面的措施	
	重复使用快递包装	采用可重复使用的快递中转包装	避免过度包装	采用电子面单	胶带减量	布袋材质可回收	快递盒材料可回收	包装材料“可降解”	建立包装回收体系	设立可持续包装职能部门或专项倡议	影响产业链上的其他企业
苏宁	2017 苏宁在业界首推可循环的共享快递盒，2018 年投放 20 万个。计划 2020 年完成共享快递盒在全国 100 个城市的落地。	已实施	智能包装算法，提升包裹填充率 18.8%。	已实施	已实施	N/A	N/A	N/A	推出纸箱回收系统，2016 年苏宁共回收了 200 万个包装箱。	青城计划	2018 年在海口试点推行绿色化物流链。（无具体信息）
顺丰	推出丰 BOX 循环包装箱，替代纸箱使用，同时减少内填充和胶纸的消耗。总投入数十万个丰 BOX，总使用次数达到数百万次。	N/A	通过使用充气葫芦膜取代传统的气泡膜，减少 PE 使用量。	已实施	已实施	N/A	N/A	N/A	N/A	丰景计划	N/A
中通	N/A	已实施	N/A	已实施	N/A	推广使用报纸、塑料薄膜充气袋、气泡袋等可回收包装填充材料。	2018 年投入 300 万个绿色“双降解”包装袋。	参与菜鸟发起的“回箱计划”	参与菜鸟发起的绿色物流计划。	N/A	N/A

	重复使用		包装减量			采用环保包装材料			建立包装回收体系	其他机构层面的措施	
	重复使用快递包装	采用可重复使用的快递中转包装	避免过度包装	采用电子面单	胶带减量	包袋材质可回收	快递盒材料可回收	包装材料“可降解”	建立包装回收体系	设立可持续发展职能部门或专项倡议	影响产业链上的其他企业
圆通	N/A	已实施	降低单件快递包装耗材用量。	N/A	N/A	N/A	N/A	应用“可降解”塑料袋等环保用品。(无具体信息)	参与菜鸟发起的“回箱计划”	参与菜鸟发起的绿色物流计划。	与北京笨哥哥、上海灰度环保等绿色循环包装、固废回收的企业进行深度合作。(无具体信息)
韵达	N/A	已实施	N/A	已实施	N/A	N/A	N/A	N/A	参与菜鸟发起的“回箱计划”	参与菜鸟发起的绿色物流计划。	N/A
申通	在全国范围内流转使用共享快递包装。(规模未知)	已实施	截至2018年末,申通快递包装耗材使用量约减少10%。	已实施	已实施	N/A	N/A	1. 研发“可降解”植物基胶带。(无具体信息) 2. 逐步推广使用“可降解”塑料袋和填充物,截至2018年末使用“可降解”环保塑料袋1.2亿个,全网“可降解”包装材料应用比例超过50%。	参与菜鸟发起的“回箱计划”	参与菜鸟发起的绿色物流计划。	N/A

	重复使用	包装减量			采用环保包装材料			建立包装回收体系	其他机构层面的措施			
		重复使用快递包装	采用可重复使用的快递中转包装	避免过度包装	采用电子面单	胶带减量	包装袋材质可回收		快递盒材料可回收	包装材料“可降解”	建立包装回收体系	设立可持续包装职能部门或专项倡议
百世	N/A	N/A	已实施	N/A	已实施	推出拉链纸箱	N/A	N/A	推出淀粉基环保塑料袋 Nbag。（无具体信息）	参与菜鸟发起的“回箱计划”，在全国快递网点和百世邻里铺设了 5000 多个绿色回收箱。	1. 绿意再生计划 2. 参与菜鸟发起的绿色物流计划。	N/A
EMS	1. 可重复使用的包装箱开始试点。 2. 新型信盒封装信函开始试点。	N/A	N/A	实施包装减量计划（减量 20%）	N/A	实施胶带瘦身计划（瘦身 30%）	N/A	N/A	N/A	N/A	绿色邮政建设行动	N/A
宅急送	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	参与菜鸟发起的绿色物流计划。	N/A
拼多多	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

从上表可以发现，当前各大电商和快递公司面对快递包装浪费资源、污染环境的舆论压力都或多或少地采取了一些行动（详见附件 3）：

1. 电子面单应用、塑料胶带瘦身、原箱发货、快递中转采用可循环袋等，这类活动不仅能节约资源，也能降低相关企业的运营成本，且操作相对便捷，各大快递公司都乐于接受。根据人民网《国家邮政局：全国电子运单使用率已达 97%》，截至目前电子运单使用率已达 97%；电商快件不再二次包装率已达 47%；循环中转袋使用率已达 50%；45 毫米“瘦身胶带”封装比例达到 75%^[1]。
2. 零星地组织一些快递包装材料回收活动，但主要以瓦楞纸类回收为主，对于塑料类等回收价值低的材料则没有采取任何措施。相比于国内快递包裹的规模，各大快递公司回收规模都很小，且大多都为短期性的活动，结束之后没有持续性的推进。
3. 宣称研发或者采购“可降解”的包装袋，但由于相对成本较高，都还处于观望阶段。部分快递公司在投放可降解包装袋活动后没有后续计划，比如确保可降解包装袋被废弃后完全降解。更重要的是，各类所谓可降解快递袋成分差异很大，一些对于“可降解”塑料的宣传并没有明确区分“可堆肥”袋与生物可降解袋，部分夸大了可降解性能。而生物塑料的生产过程耗费大量玉米、土豆、木薯等农作物，大量生产此类一次性包装对资源和环境依然会带来压力。
4. 苏宁、阿里系、顺丰、京东和 EMS 都推

出了自己的循环快递箱，但大都处于观望阶段，性质上更多为活动性的推广，活动结束后没有持续性计划。部分企业通过包装回收活动、媒体传播等多种途径开展一些快递包装绿色化推广宣传活动。但在没有国家强制性要求的背景下，相关企业都不愿投入长期成本进行绿色化革新，推广宣传活动的实际效果不佳。

总体来看，由于当前中国没有统一的快递包装绿色化的强制性规范和标准，相关企业策略以活动式观望为主。考虑到 507 亿件（2018 年）快递的包装材料带来的环境、资源压力和社会影响，通过大量消耗一次性快递包装的模式攫取商业利益的电商平台和快递公司，其所做出的包装绿色化努力还远远不够。

除此之外，由于运营模式的不同，不同类型的企业在快递包装绿色化举措上呈现出一定差异：

京东商城和苏宁都属于 B2C 模式的电商平台，且都有自己的物流渠道。京东物流和苏宁物流包装材料塑料类多使用 PE 新料或工业边角料，纸箱类大多数时候会在印刷自身 logo 的同时印刷可回收标志。PE 新料或工业边角料生产包装材料过程中环境影响较小，但相较于回收材料，使用新原材料包装也存在严重的资源浪费问题。相对 C2C 电商平台和快递企业，这两家大型 B2C 电商企业的包装绿色化举措显得稍好一些。

阿里系旗下，天猫属于 B2C 模式，淘宝属于 C2C 模式。但阿里系电商平台物流多采用市场份额占比较高的快递公司。阿里巴巴与申通、韵达、圆通、中通（“三通一达”）等桐庐系快递

公司联合，成立了包揽快递市场六成份额的菜鸟联盟，并且提出横跨整个联盟的绿色包装计划。然而“三通一达”使用的快递袋多为来源不明的再生塑料制成，虽然可以节约化石基资源，但回收、再生的过程中会引起不容忽视的环境污染。EMS 和宅急送包装材料和“三通一达”等类似。在快递类企业中，顺丰以高端配送为主，瓦楞箱类包装有自己的体系标准，塑料类包装也以再生塑料为主。

拼多多为 2015 年成立的 C2C 模式企业，主要面向下沉市场。各个商家所采用的快递配送公司与阿里系类似，这种模式下的电商件快递包装材料部分指标可参照与其合作的快递公司，但我们无法从公开信息得知拼多多是否对其平台入驻商家的快递包装行为进行规范和管理。



06 政策建议

快递绿色包装产业链，既涵盖包装物料供应商、快递企业、电商平台与商家等多个从业主体，也关系着成千上万的消费者。要解决快递包装垃圾所产生的问题，若孤立地从某一角度去推进很难形成行之有效的体系。只有通过政府制定相关法律法规和标准，加强对快递相关主体的监管，电商平台与快递企业主动切实实践可持续的经营理念，消费者积极参与，才可实现快递包装的绿色化。

总体而言，快递包装绿色化需要社会每个环节协同合作，共同推进：

（1）完善相关政策法规。

针对快递包装绿色化，包括减少过度包装、提高回收和再利用率等国内政策法规都以倡导为主，缺少相关强制或激励性政策，造成电商平台、快递公司包装绿色化革新动力不足，须制定相关政策法规，引导相关企业的快递包装绿色化发展。

（2）加快制定快递包装材料及规格的相关标准，建立绿色认证、标识体系。

当前阶段我们暂无快递行业包装环保标准，没有规定包装材料的质量和规格标准。此外，是快递袋大多来源不明，生产过程污染严重。政府部门必须制定快递包装材料及其规格相关标准，建立绿色认证、标识体系。

（3）加大绿色包装技术的研发和推广力度。

电商平台和快递企业须强化包装设计，研发相关包装算法，避免过度包装，研发并使用绿色环保的包装材料。

（4）建立包装材料回收机制和循环使用体系。

针对包装材料的过度使用，相关企业须增加快递包装重复使用的频次，推广应用可循环包装箱（袋），创新回收与重复使用的激励机制，搭建包装材料逆向物流体系，探索新的快递业态。

一些企业已经在这方面做出了突破性的尝试，如某国际知名快递企业与快速消费品生产商合作，借鉴传统的牛奶上门配送模式，于2019年推出了涵盖散装食品和日化产品的循环物流电商平台，实现了容器回收-反复灌装的零废弃循环电商模式。

(5) 推动绿色信息披露和消费端绿色选择。

针对包装材料使用和回收信息不明的现状，相关企业须通过企业社会责任报告等多种形式披露其包装材料采购途径、使用规模、回收体系和绿色化举措及其实施效果等信息，以备消费者了解。与此同时，电商快递消费者也需要了解自己所用的电商和快递服务商的快递包装绿色化政策，将这一因素纳入自己选择电商购物平台的考量之中。此外，消费者也应在力所能及的情况下参与各类循环包装箱（袋）和快递包装减量试点项目。

(6) 树立绿色包装理念，提高公众绿色意识。

快递包装绿色化政策离不开末端消费者的配合，须通过媒体传播、企业活动等形式逐渐树立绿色包装理念，引导消费者积极使用绿色包装材料，配合绿色快递包装材料回收和循环再利用。



附件 1：快递包装产量估算研究方法

S1.1 研究方法介绍

针对快递包装废弃物，本项目以动态物质流分析方法（Material Flow Analysis, MFA）方法为指导，通过对快递包装材料的“源、流、量”进行估算，追踪包装材料的流出端去向，对我国包装废弃物的产生特性（产生量、组成、流向）进行分析。

S1.2 研究范围和时间框架

研究范围 民营快递公司（如顺丰等）、外资快递公司（如联邦快递等）和国有快递公司（如 EMS 等）的全部包裹和文件将作为研究对象。但中国邮政除 EMS 的业务，例如信件、报纸和包裹将不包括在内，这一分类的目的是为了契合中国邮政业的统计管理方法。

时间框架 通过对电子商务企业、快递公司、消费者、清洁工、拾荒者以及城市日常垃圾处理企业的调查（调研时间 2019 年 7 月至 9 月），获取主要快递包装材料的类型、规格和质量并将这一结果通过“同比例放大”应用于预期年度（2000-2018 年）的估算。为了观察趋势和进行优化分析，2019 年至 2025 年的快递件数和包装材料使用将进行预测和估算。

S1.3 数据来源

快递件数 关于快递件数，我们将引用政府统计数据。2007 年以前，中国邮政部门没有专门的快递行业统计数据，我们将采用快递行业协会和中国统计局 2000-2007 年的数据。2008-2018 年的数据，我们将从地方和国家邮局的统计数据中获得。关于未来几年快递业务的预测，参考了“十三五”中国快递行业规划数据，假设 2019-2025 年保持 23.6% 年均增长。对于电商“刷单”行为造成的行业统计数据部分失真将不予考虑。

包装材料类型、规格和质量 共调研深圳等 14 个城市的 4020 个样本，依照快递纸箱等不同包装材料（分规格，见表 S1-1）分别统计件数，分析不同包装材料消耗比例，再结合全国快递总件数通过同比例放大，估算不同类型快递包装材料年消耗总量（件数）。快递中转编织袋由于获取数据相关困难，不在本项目研究范围之内。

针对包装材料质量根据上述类型和规格分别称重（包括包装填料和塑料胶带），每类调研 10 样本量，最后取均值。针对快递面单消耗量，缺失相关通过数据，做了部分假设，详见图 S1-1。

快递包装废弃物流向 我们将追踪快件包装废弃物的流向，调研包括各个目标城市的快件站、校园、社区和办公楼。通过访谈的方式，我们了解了不同的快递包装废弃物流向和流量。访谈对象包括快递员、消费者、清洁工、拾荒者、再生资源回收站点等。此外特别关注了纸类和塑料类包装废弃物的不同处理方式，如再利用、再生、焚烧、填埋等。

假设包装材料类型比例、规格、质量和包装流向比例不随时间变化。

S1.4 计算步骤

基于物质流（MFA）方法估算和预测快递包装产生量。

STEP 1

确定特定年份（ n ）的快递物流量（B2C 和 C2C 组合）。

$$L_n = L_{c,n} + L_{u,n} + L_{o,n} \quad (S1-1)$$

其中 L_n 指给定年份快递件数总量； c 指异地快递； u 指同城快递； o 指国际 / 港澳台快递。

STEP 2

确定快递主流包装材料类型（ t ）和比例（快递件），并考虑各种包装类型所用材料（ m ，kg）的多样性，以及各种包装类型的快递运单、塑料胶带和填充材料。

$$W_{m,n} = \sum_t \sum_j L_n * W_{t,m,j} \quad (S1-2)$$

其中 $W_{t,m,j}$ 指每种包装材料（或运单、塑料带和填充材料）的质量，须考虑到快递的尺寸（ j ），尤其是瓦楞纸箱包装特征。

STEP 3

计算指定年份产生的快递包装废弃物总量，然后计算不同处理方式（ i ）（再利用、回收和生活垃圾共同处理）的流量（ f ）。

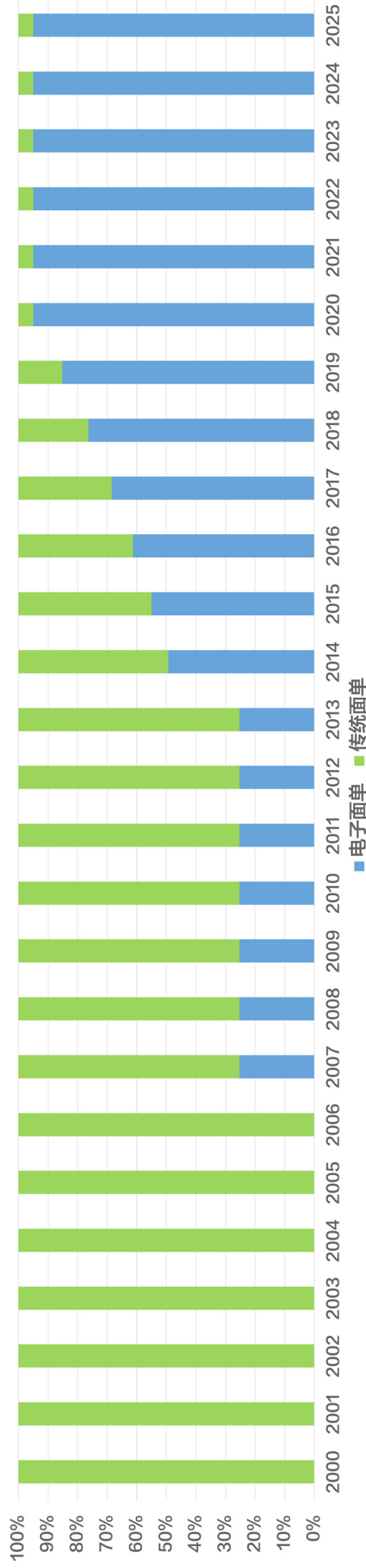
$$W(n) = \sum_m \sum_t \sum_j L_n * W_{t,m,j} \quad (S1-3)$$

$$W(n, f) = \sum_m \sum_t \sum_j L_n * W_{t,m,j} * f_{t,i} \quad (S1-4)$$

表 S1-1 快递包装材料类别与规格区间

包装材料	瓦楞纸箱				白色塑料袋		红黄蓝塑料袋		灰黑塑料袋		瓦楞纸箱 & 快递袋
	I (超大)	II (大)	III (中)	IV (小)	I (大)	II (小)	I (大)	II (小)	I (大)	II (小)	
规格											
最小值 (mm)	530*320*230	360*300*250	300*250*200	≤200*180*100	≥400*320	300*250	≥400*320	300*250	≥400*320	300*250	300*250*200
最大值 (mm)	≥700*400*320	530*320*230	360*300*250	250*200*180		400*320		400*320		400*320	360*300*250
包装材料	编织袋		珠光袋		泡沫箱		信封袋		纸筒		瓦楞纸箱 & 快递袋
规格	I (大)	II (小)	I (大)	II (小)	I (大)	II (小)	I (大)	II (小)	I (大)	II (小)	II (小)
最小值 (mm)	≥500*420	300*200	≥400*320	300*250	360*300*250	300*250*200	280*180	240*160	≥600	300	≤200*180*100
最大值 (mm)		500*420		400*320	530*320*230	360*300*250	320*240	280*180		600	250*200*180

图 S1-1 电子面单和传统面单使用比例



注：2000年-2006年前假设没有电子面单；2007-2013年电子面单使用率参照2013年，2015年电子面单使用率为55%，2020年为95%（快递“十三五”规划），年均增长率为11.55%，2013-2020年电子面单使用率参照此增长率，但电子面单使用率达到95%以上后将保持不变。

附件 2：快递包装废弃物调研场地

S2.1 电商与快递业务站点

表 S2-1 电商与快递业务站点包装材料使用调研

序号	城市	调研单位 / 地点	调研对象
1	杭州	杭州今聚友科技有限公司	公司主管包装材料部门工人 1名
2	金华	永康酷汇工贸有限公司	公司主管包装材料工作人员 1名
3	义乌	义乌市柏弈电子商务有限公司	公司负责人：1名
4	义乌	义乌市斯莫电子商务有限公司	公司负责人：1名
5	深圳	深圳大学菜鸟驿站	菜鸟驿站职工：5名 快递员：4名
6	上海	上海第二工业大学	菜鸟驿站职工：2名
7	武汉	湖北省武汉市武昌区吴家湾圆通	工作人员：1名 快递员：3名
8	兰州	兰州财经大学段家滩校区门口(快递集散地)	圆通、韵达、申通、EMS和 顺丰快递员各1名，合计5名
9	白银	圆通速递靖远分公司	店主：1名 快递员：2名
10	宁波	京东派(宁波大学店)	店内工作人员：2名 快递员：2名
11	北京	北京大学快递店	工作人员：2名
12	太原	中北大学快递服务中心	工作人员：2名
13	福州	福建工程学院校园快递服务中心	工人人员：1名
合计	12个城市		电商工作人员：4名 快递公司工作人员：16名 快递员：16名
备注	以下三家单位系电话采访： 永康酷汇工贸有限公司；义乌市柏弈电子商务有限公司；义乌市斯莫电子商务有限公司		

S2.2 高校

表 S2-2 调研高校

序号	城市	调研单位 / 地点	调研对象
1	太原市	中北大学	菜鸟驿站: 3 人 校园保洁: 2 人
2	广州市	广州大学	菜鸟驿站: 1 人 校园保洁: 2 人
3	深圳市	深圳大学	深圳菜鸟驿站职工: 3 人 保洁: 3 人
4	上海市	同济大学	宿管阿姨: 3 人 快递员: 2 人 校园保洁: 1 人 垃圾中转站: 1 人
5	上海市	上海第二工业大学	宿管阿姨: 3 人 菜鸟驿站: 1 人 校园保洁: 1 人
6	北京市	北京大学	校园保洁 3 人
7	杭州市	杭州电子科技大学	宿管阿姨: 3 人 校园保洁: 1 人 菜鸟驿站: 1 人 垃圾中转站: 1 人
8	武汉市	武汉工程大学	菜鸟驿站: 1 人 校园保洁: 1 人
9	宁波市	宁波大学	宿管阿姨: 1 人 校园保洁: 1 人 菜鸟驿站: 1 人
10	福州市	福建工程学院	宿管阿姨: 2 人 校园保洁: 1 人
11	平顶山市	河南城建学院	校园保洁: 1 人 宿管阿姨: 1 人 快递员: 2 人
12	天津市	南开大学	宿管阿姨: 2 人 菜鸟驿站: 2 人 校园保洁: 1 人
13	兰州市	西北师范大学	菜鸟驿站: 1 人 宿管阿姨: 5 人 垃圾中转站: 1 人
合计	涉及: 共 10 个省市	高校 13 所	快递员和菜鸟职工: 18 人; 宿管: 22 人; 保洁人员: 18; 垃圾中转站: 3 人; 合计: 61 人

S2.2 社区

表 S2-3 调研社区

序号	城市	调研单位 / 地点	调研对象
1	太原市	怡和天润园	小区保洁: 3 人 保安: 2 人 社区居民: 3 人
2	太原市	玉龙小区	小区保洁: 2 人 保安: 1 人 拾荒者: 1 人
3	广州市	榕轩小区	小区保洁: 2 人 保安: 1 人 小区附近居民: 3 人
4	广州市	墨香北园	小区保洁: 2 人 保安: 1 人 小区附近居民: 2 人
5	深圳市	广东深圳厚德品园小区	小区保洁: 2 人 保安: 1 人 小区附近环卫人员: 2 人 拾荒者: 1 人
6	深圳市	广东深圳学府花园小区	小区保洁: 3 人 保安: 1 人 小区附近环卫人员: 3 人 拾荒者: 1 人
7	上海市	国顺住宅小区	保洁人员: 4 人 保安: 1 人 附近居民: 3 人
8	上海市	原林小区	小区老年居民: 2 人 保洁人员: 2 人 保安: 1 人 专业拾荒者: 2 人
9	西安市	万达天樾小区	小区老年居民: 2 人 保洁人员: 2 人
10	西安市	冠诚国际	小区保洁: 2 人 保安: 1 人 小区附近居民: 4 人 拾荒者: 1 人
11	武汉市	关西小区	小区老年居民: 2 人 保洁人员: 2 人 附件环卫人员: 3 人
12	武汉市	三金雄楚天地	社区保洁: 2 人 保安: 1 名 小区附近环卫: 1 人
13	武汉市	华城新都	小区保洁: 2 人 保安: 1 人 小区附近居民: 4 人 拾荒者: 1 人

14	天津市	来福北里小区	小区老年居民：3人 保洁人员：1人 附近环卫人员：3人
15	天津市	近园里小区	小区保洁：2人 保安：1人 小区附近居民：3人 拾荒者：1人
16	杭州市	保俶北路82号小区	小区保洁：2人 保安：1人 小区附近居民：3人 专业拾荒者：1人
17	杭州市	华都兰庭国际	小区保洁：2人 保安：1人 小区附近环卫人员：2人 拾荒者：1人
18	宁波市	杏琴苑	小区保洁：2人 保安：1人 小区附近居民：4人
19	福州市	岐安花园	小区保洁：2人 保安：1人 小区附近居民：3人 拾荒者：1人
20	临沂市	新都会	老年居民：2人 保洁人员：1名
21	兰州市	新厦水岸天城住宅小区	保洁：4名 社区保安：2名 老年居民：2名
22	兰州市	北方苑小区	保洁：3名 保安：1名 居民：3名 废品收购：1人
23	兰州市	春天佳苑	小区保洁：3人 保安：2人 小区居民：3人 专业拾荒者：2人
24	西宁市	青海西宁紫玉·龙华雅苑小区	小区居民：3人 保安人员：2人
合计		24个小区 涉及：广东；上海；浙江；山西；天津；武汉； 西安；甘肃；青海；湖北；山东 11省市	保洁：48人 社区居民：52人 保安：25人 拾荒者：8人 环卫人员：14人 专职拾荒者：5人 废品收购：1人 共：153人

S2.2 写字楼

表 S2-4 调研写字楼

序号	城市	调研单位 / 地点	调研对象
1	西安市	旺座现代城	保洁：2 人
2	兰州市	基隆大厦	保洁：2 人
3	深圳市	深圳软件产业基地 2 幢 A 座	保卫：2 人 保洁：1 人
4	深圳市	深圳智恒工业园区	英柏检测公司附近 保洁人员：2 人
5	北京市	北京物资大院	物资大院内保洁人员：3 人
6	深圳市	深圳北科大厦	保卫：3 人 保洁：1 人
合计		写字楼 6 处，涉及 4 个城市	保洁：11 人 保卫：5 人

附件 3：部分电商平台与快递企业快递包装绿色化举措汇总

A. 阿里系（天猫、淘宝、菜鸟）

- 2017 年 3 月，联合 32 家物流合作伙伴成立菜鸟绿色联盟，发起菜鸟绿色行动计划，成立菜鸟绿色联盟公益基金。
- 通过智能打包算法推荐包装解决方案，提升整个纸箱空间利用率，减少塑料填充物的使用，实现减量包装。现阶段平均可以减少 5% 的包装。
- 与厦门市政府合作，采用“循环盒 + 生物基塑料袋”的包装方式，对于不能当面签收的快递，将快递内件留给消费者，循环盒由快递员带回。
- 推行菜鸟电子面单，每一年节约纸张费用达 12 亿元。
- 推出“全生物降解袋”、无胶带纸箱，联合天猫企业购共同开设绿色包裹的采购专区。
- 与蚂蚁森林开展绿色包裹的“敦煌森林计划”。
- 菜鸟“回箱计划”在 200 城设立约 5000 个回收台，2018 年天猫“双 11”期间线下回收纸箱 1300 万个。

绿色物流 2020 计划

到 2020 年天猫直送全部把快递袋升级为“环保袋”；淘宝和闲鱼的上门取件服务，环保快递袋覆盖全国 200 个城市；零售通要实现百万小店纸箱零新增；盒马要达到物流全程“零”耗材；饿了么则要推广绿色环保外卖联盟，实现电子面单全覆盖；菜鸟驿站小区实现快递回收箱覆盖；快递填充物改为 100% “可降解”绿色材料。

B. 京东

- 根据京东 2019 年 6 月发布的数据，两年多的时间内，京东物流投放可循环快递箱“青流箱”1000 万次以上，节省约 20 亿个快递纸箱。完善物流体系，规范操作，推行三层瓦楞，减少包装缓冲物使用。
- 2017 年在自营物流 100% 推广电子面单；推行电子发票和电子签收。
- 降低胶带宽度，研发推广可降解胶带，部分业务上使用免胶带纸箱。2016 年瘦身胶带行动，减少了至少 1 亿米的胶带使用。

- 举办电商物流包装大赛，启动绿色供应链的行动，推行青流计划，携手上下游企业推动整个供应链的 B2B2C 绿色环保。
- 启动纸箱回收行动，京东 2017 年 3 月开始在北京等地试点上线纸箱回收系统，提高纸箱回收率。

青流计划

将引导京东和供应链上下游密切合作，推动从品牌商到用户的全程绿色化。主要方向为降低包装物使用量和绿色物流技术的应用，促进物流相关利益者间的协同合作，提高物流链过程中的资源利用率，减少资源浪费，保护生态环境。2020 年之前达到快递包装材料完全使用绿色可回收材料，完全采用绿色环保的工艺进行快递包装印刷，减少快递包装纸箱 100 亿个。

C. 苏宁物流

- 苏宁 2016 年推出胶带和面单瘦身计划，降低相关包材的使用量，减少对环境的污染；推广牛皮纸胶带。
- 推出纸箱回收系统，2016 年苏宁共回收了 200 万个包装箱。
- 2017 年苏宁在业界首推可循环的共享快递盒，2018 年投放 20 万个。计划 2020 年完成共享快递盒在全国 100 个城市的落地。
- 中转编织袋更换为可以循环利用的 RFID 环保袋（涤纶材质，中转过程中破损率极低，采用拉链式封包，可循环使用，内置芯片拥有定位追踪功能，能够准确定位袋子最终所在位置）。
- 智能包装算法，提升包裹填充率 18.8%，有效降低包装纸箱的浪费。
- 相邀澎湃、封面等 15 家媒体推广“共享快递盒”。

青城计划

2018 年双十一，苏宁物流在海口落地执行“青城计划”，展开了规模化应用共享快递盒、无纸面单的活动，推进共享快递盒回收站在苏宁小店的落地行动，助力社区快递包装的回收和环境治理。2020 年完成在全国 100 个城市共享快递盒落地。

D. 顺丰快递

- 2018 年包装胶袋执行了减量化改型选型，通过优化原料配方，降低厚度；减少使用 PE 类原料约 9.09%，约减少 6114 吨碳排放。
- 热敏运单执行了减量化改型选型，通过更改打印纸克重，每年可减少使用热敏纸重量约 300 吨，约减少 184 吨碳排放。
- 不干胶纸质运单通过更改尺寸，每年可减少使用不干胶纸重量约 761 吨，约减少 466 吨碳排放。
- 通过用充气葫芦膜取代传统的气泡膜，减少 PE 使用量。2018 年约减少碳排放 905 吨。
- 推出丰 BOX 循环包装箱，替代纸箱使用，同时减少内填充和胶纸的消耗。总投入数十万个丰 BOX，总使用次数达到数百万次，平均单个循环使用已接近 10 次，单体箱子最高使用次数已达 42 次；已经覆盖全国所有一线城市，部分二线重点城市，共减少碳排放约 1600 吨。
- 辅助制定太阳能光伏板循环绿色包装绿色可回收方案，实现包装折叠回收循环。
- 通过开展全国性绿色环保包装设计大赛等活动进行宣传，培养人们的环保意识。

丰景计划

顺丰 SPS 中心 2018 年 3 月启动“丰景计划”，对快递网络使用量最大的纸箱、胶带、文件封、贴纸、填充物、编织袋等进行改良，实现减量、减成本、减碳排。

E. 拼多多

无相关新闻报道。

F. 中通快递

- 2018 年中通快递山西省管理中心开展“自带包装立减 1 元快递费”活动。
- 中通快递四川管理中心开展快递箱回收活动，以每个箱子配捐 1 元的形式，拟捐助 10 万爱心资金。此外还参与菜鸟发起的“回箱计划”。
- 2018 年中通快递电子面单使用率 99.7%，节约纸张 5 万吨。
- 2018 年投入 300 万个绿色双降解包装袋。
- 中通在 50 个分拨中心推行绿色可循环使用打包帆布袋。
- 推广使用报纸、塑料薄膜充气袋、气泡袋等可回收包装填充材料，提升资源循环利用率。

G. 圆通快递

- 2018 年参与快递包装行业标准制定和研讨工作。
- 应用可降解塑料袋等环保用品，降低单件快递包装耗材用量。
- 在转运中心和加盟公司推广使用可循环环保袋，以 RFID 芯片监控使用次数，2018 年日均使用量 13 余万条。
- 与北京笨哥哥、上海灰度环保等绿色循环包装、固废回收的企业进行深度合作。

H. 韵达快递

- 2018 年韵达推广使用可循环中转袋。
- 部分城市快递箱回收等菜鸟联合活动。
- 提高电子面单使用率，截止 2017 年已经达到 90%。

I. 申通快递

- 在全网范围内大力推广使用电子面单，截至 2018 年末，快递电子面单使用率超过 98.75%。
- 申通快递积极响应“胶带瘦身计划”，在全网范围内推广使用 45mm 窄胶带；推广免胶带箱等措施，以拉链封箱代替传统胶带封箱，截至 2018 年末，申通快递胶带使用量约减少 30%；可研发可降解植物基胶带。
- 逐步推广使用可降解塑料袋，截至 2018 年末，申通快递已使用可降解环保塑料袋 1.2 亿个。
- 升级改造包裹内容填充物，使用环保材料进行防震填充或束带固定产品，截至 2018 年末，申通快递包装耗材使用量约减少 10%，全网可降解包装材料应用比例超过 50%。
- 截至 2018 年末，申通快递环保芯片袋建包日常使用率超过 98%，使用数量已超过 300 万个。
- 以共享包装为切入点，在全国范围内流转使用共享快递包装。

J. 百世快递

- 推出拉链纸箱以及淀粉基环保塑料袋 Nbag。
- 截至 2018 年底快递业务已实现全面电子化寄件。
- 2019 年推广循环应用集包袋。
- 百世已在全国快递网点和百世邻里铺设了 5000 多个绿色回收箱，提高市民对于绿色包装的意识，培养市民快递包装循环利用的习惯。
- 百世已在华东、华北和华南区域站点推广使用可循环集包袋，全网共投入使用 60 万余件。

绿意再生

百世集团在 2016 年开始推广实施的绿色快递方案。

K. 中国邮政速递物流股份有限公司 (Express Mail Service, EMS)

- “绿色邮政建设行动”：2018 年重点实施包装减量计划（减量 20%）、胶带瘦身计划（瘦身 30%）、循环回收计划和品牌推广计划，推进快递包装的绿色化、减量化和可循环。
- 免胶带包装箱、同等体积平均减重 20% 的新标准包装箱以及宽度从 60 毫米降到 45 毫米的窄胶带等绿色包装材料陆续在全国销售使用。
- 绿色包装箱使用普及率达到 100%。
- 绿色封装规范、绿色集邮品包装减量要求已经在全国开始执行和宣传。
- 可重复使用的包装箱和可降解包装袋已经开始试点使用。
- 推进可循环利用中转袋的使用，已在信函封装上应用绿色方底邮袋。
- 新型信箱封装信函已经研发完成并在进行试点。

L. 宅急送

- 2015 年参加联合发布关于快递包装的绿色倡议和宣言。
- 2017 年“小手拉大手 欢乐进宅家”绿色亲子活动。
- 参与其他菜鸟绿色化联合活动。

REFERENCE

参考文献

- [01] 中国互联网络信息中心 CNNIC. 第 43 次中国互联网络发展状况统计报告 [R].2019.02.
- [02] 中商情报网 .2019 年网络购物市场规模有望突破 11 万亿 .[EB/OL][2019-06-02].
<https://t.cj.sina.com.cn/articles/view/1245286342/4a398fc600100l6q5?from=tech&subch=internet>
- [03] 中商情报网 .2018 年中国网络购物行业市场交易规模预测 [EB/OL][2018-03-01].
<http://www.chyxx.com/industry/201803/614936.html>
- [04] 艾媒网 .B2C 电商头部平台优势继续稳固, 天猫、京东市场份额占比超八成 ..[EB/OL][2018-12-26].
<https://www.iimedia.cn/c460/63285.html>
- [05] 中国产业信息网 .2017 年我国快递件及电商件增长速度分析 [[EB/OL][2017-12-21].
<http://www.chyxx.com/industry/201712/595031.html>
- [06] 中商情报网 .2017 年我国快递件及电商件增长速度分析 .[EB/OL][2017-12-21].
<http://www.chyxx.com/industry/201712/595031.html>
- [07] 班娟娟 . 业务增速持续放缓, 快递业新政频出: 新一轮洗牌在即 [N]. 经济参考报 ,2019-07-16(A07).
- [08] 特大城市快递垃圾增量占垃圾增量 93%, 妇女生活, 2019, 第 1 期 32 页 共一页
- [09] 万君宜, 冯心茹, 唐其旭, 刘康华 . 城市生活垃圾无害化处理的成本 - 效益分析——以我国 25 个城市为例 [J]. 资源与产业 ,2019,21(04):81-89.
- [10] 宋国君, 孙月阳, 赵畅, 刘帅, 王颖, 耿建斌 . 北京市城市生活垃圾焚烧社会成本评估报告 . [2019-10-30].
http://nads.ruc.edu.cn/upfile/file/20170322152504_900619_56051.pdf
- [11] 牛镛、岳弘彬, 2019, 国家邮政局: 全国电子运单使用率已达 97%[N], 人民网,
<http://society.people.com.cn/n1/2019/1024/c1008-31418967.html>

发布时间: 2019 年 11 月

版权所有: ©2019 绿色和平、摆脱塑缚, 保留所有权利