

塑料餐盒回收再生

调研报告

2023-2024

塑料餐盒回收再生 调研报告

2023-2024

目录 Contents

研究范围和研究方法	01
摘要	02
一、塑料餐盒回收利用情况	04
二、塑料餐盒回收利用水平提升因素	06
2.1 再生材料的消费需求和再生产能分布	06
2.2 回收基础设施和收运体系建设	08
2.3 低值可回收物相关政策	09
2.4 回收产业的技术水平	11
三、当前阶段塑料餐盒回收再生产业发展特征	13
3.1 回收端：三种回收模式长期共存，企业主导型发展势头显著	13
3.2 再生端：餐盒再生材料的高值化应用取得长足进步	16
3.3 产业生态：已形成多元主体参与共治的中国特色模式	17
四、产业存在的问题与挑战	21
五、启示和建议	23

塑料餐盒回收再生

调研报告

2023-2024

编写组成员

王永刚 周云飞 陈岩 马嘉玮 黄培坤 田瑾



[研究范围]

本报告塑料餐盒指通过热塑成型加工得到的用于餐饮外卖（带）和堂食打包等场景的一次性聚丙烯（PP）餐盒（后简称“PP餐盒”），但不包括饮料杯等外卖（带）场景常见的其他一次性塑料包装。

据调研，一次性塑料餐盒主要有PP（聚丙烯）、PS（聚苯乙烯）和PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）等材质，其中PP塑料餐盒因耐高温、抗压性能优越及高性价比等显著优势，在餐饮用一次性塑料餐盒市场中应用占九成以上。因此，本报告中所述的“餐盒”或“塑料餐盒”，若未明确说明，均指聚丙烯（PP）塑料餐盒。

本报告中所述的塑料餐盒回收和再生产业，仅聚焦于中国大陆地区，不包含港澳台地区。

[研究方法]

本次研究兼顾宏观的产业视角和微观的企业经营视角。除从可信资讯渠道获取宏观数据外，调研组采用桌面研究、问卷调查、电话访谈以及实地考察等多种方式，重点对全国20个省份的33家餐盒回收企业、16个省份的31家餐盒再生加工企业和2个产业园区（共包含35家企业）的塑料餐盒回收再生利用情况进行全面的调查研究。

摘要

Abstract

背景

2022年4月，中国物资再生协会联合美团青山计划发布了首份《塑料餐盒回收再生调研报告2020》，呈现了餐盒回收和再生利用产业全景。为进一步了解中国塑料餐盒回收再生利用产业近年的发展情况，中国物资再生协会再生塑料分会牵头开展调研工作，深入探索中国塑料餐盒回收及其再生利用现状、产业发展趋势和餐盒回收水平变化驱动因素等内容，系统总结当前阶段我国一次性塑料餐盒回收及再生产业发展特征、面临的挑战与机遇，并分析行业优秀实践案例，提出系列解决方案及政策建议。

此次调研不仅对促进餐盒回收链条的完善具有重要意义，更将为包括塑料餐盒在内的低值可回收物回收再生水平提升提供借鉴和参考。期望通过此次调研，能够为国家相关政策的制定与实施提供科学可靠的依据，为塑料污染治理贡献力量。

40 万吨

2023年国内消费后
PP餐盒回收再生量

29.6 %

2023年
国内PP餐盒回收率

60 %

较2020年增长幅度

6.3 个百分点

较2020年增长幅度

塑料餐盒回收现状

2023年中国消费后聚丙烯（PP）餐盒回收再生量^[1]约为40万吨，较2020年的25万吨，增长了60%。

2023年聚丙烯（PP）餐盒回收率29.6%，较2020年的23.3%，增长了6.3个百分点。与同年废塑料全品类回收率31%相近，高于低值塑料包装平均回收率16.3%（2022年）。

近年发展特征

- 塑料餐盒回收利用水平整体提升
- 在回收端，“自发分散型”“企业主导型”“两网融合型”三种回收模式长期共存，“企业主导型”发展势头显著
- 在再生端，餐盒再生材料的高值化应用取得长足进步
- 在产业生态层面，形成多元主体参与共治的中国特色治理模式

塑料餐盒回收水平提升因素

- 再生材料需求的增长和再生产能分布趋于广泛
- 回收基础设施和收运体系的完善
- 垃圾分类制度尤其是低值可回收物系列政策的出台
- 回收产业技术水平的提升

[1] 采用有效再生口径，指消费后回收的废塑料餐盒最终被加工为再生材料的数量



一 塑料餐盒 回收利用情况

根据生产端^[2]数据调研和测算，2023年中国聚丙烯（PP）餐盒（后简称“PP餐盒”）消费量约135万吨，较2020年的107万吨，提升了28万吨，增长了26%。根据再生端数据调研和测算，2023年中国消费后PP餐盒回收再生量^[3]约为40万吨，较2020年的25万吨，增长了60%。

2023年，塑料餐盒全国平均回收利用率^[4]约29.6%，相较于2020年的23.3%提升了6.3个百分点。塑料餐盒回收利用率的提升，是在我国资源循环利用相关政策不断完善，回收网络不断健全，回收产业技术水平提升和后端再生利用产业发展共同作用下的结果。

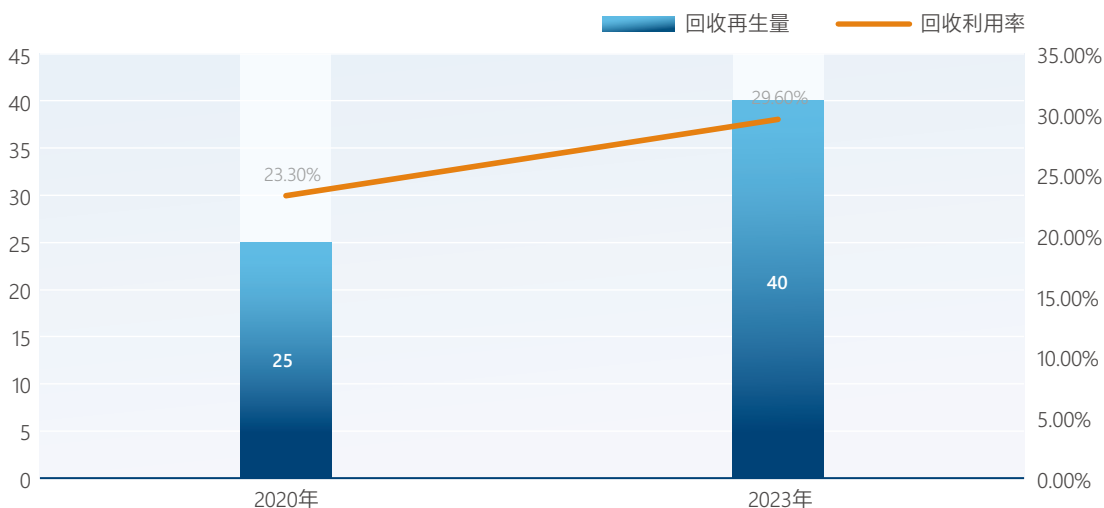


图 1. 2020 和 2023 年消费后塑料餐盒再生加工产量和回收利用率对比

注：塑料餐盒回收利用率 = 塑料餐盒再生加工产量 / 塑料餐盒废弃量

- [2] 根据行业资讯等平台，结合专家意见校验，中国物资再生协会根据相关数据统计和测算，2023年可满足餐盒相关用途的聚丙烯塑料原料产量约210万吨，其中约80%用于生产一次性餐盒，经产出率调整，扣除净出口、库存变动和运输环节损耗等，2023年中国PP餐盒消费量约135万吨，涵盖餐饮外卖、餐饮外带、堂食打包等应用场景。
- [3] 采用有效再生口径，指消费后回收的废塑料餐盒最终被加工为再生材料的数量
- [4] 采用有效再生口径，指消费后回收的废塑料餐盒最终被加工为再生材料的部分占塑料餐盒废弃量的百分比（质量百分数）

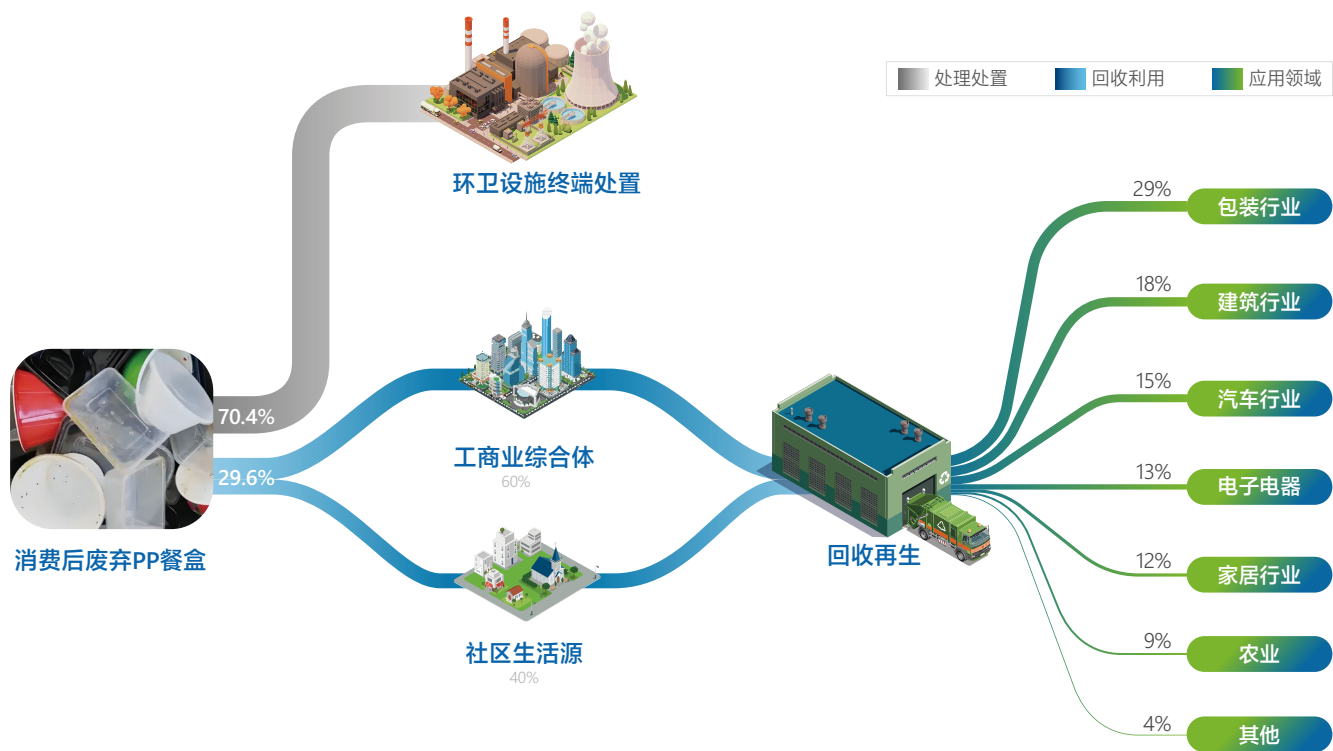


图 2. 餐盒回收和再生的物质流

2023年，中国废塑料整体回收率约为31%。分品类来看，废PET饮料瓶的回收率显著高于全国废塑料的平均回收水平，达到94%；PP餐盒的回收状况相对处于中等水平，2023年为29.6%，已经接近中国废塑料全品类平均回收率，明显高于中国低值塑料包装平均回收率和同为低值塑料的塑料软包装回收率。

表 1. 我国常见废塑料品类物理回收率对比表

	PP 塑料餐盒	塑料全品类	PET 饮料瓶	低值塑料包装	塑料软包装
物理回收率	29.6% (2023 年)	31% (2023 年)	94% (2019 年)	16.3% (2022 年)	8.7% (2022 年)
数据来源	本次调研统计数据	《中国再生塑料行业发展报告 2023 年度》	《我国 PET 饮料包装回收利用情况研究报告》	《中国低值可回收物回收利用现状调查报告》	《中国塑料软包装回收利用基线报告》



塑料餐盒 回收利用水平提升因素

2020年至2023年间，整体塑料餐盒回收量和回收利用率均有了明显提高。调研发现，再生材料需求增长、回收基础设施完善、垃圾分类制度尤其是低值可回收物系列支持政策出台和回收产业技术水平提升，是推动塑料餐盒回收利用水平提高的核心驱动因素。

2.1 再生材料的消费需求 and 再生产能分布

PP餐盒回收行为整体受到市场需求驱动，随着消费和废弃量的增长，PP餐盒逐渐成为一种独立的再生资源品类。近年来，餐盒再生材料需求规模增长，并呈现出高值化、多样化的发展态势，而再生产业通过完善产能的技术布局和地理分布积极承接再生需求，也驱动了前端回收水平的提升。

从消费结构来看，相较2020年，2023年再生产业承接了更加高值化^[5]和多样化的塑料餐盒再生材料应用需求。包装行业仍是最主要的用途，消费占比达到29%；随着家居和电子电器产品出口的货物包装和汽车环保可持续材料的需求增长，塑料餐盒再生材料在汽车、电子电器和家居领域的应用比例分别达到了15%、13%和12%，较2020年整体增长6%；而传统的建筑、农业领域的消费结构占比有所下降。与此同时，塑料餐盒再生材料可应用的领域也进一步拓展，新能源、纺织等新兴领域的市场需求成为行业的探索方向。

[5] 高值化应用是指用于与原生塑料相同或相近领域的应用，并给用户带来环保或社会责任价值提升的产品，实现再生塑料的更高综合价值。

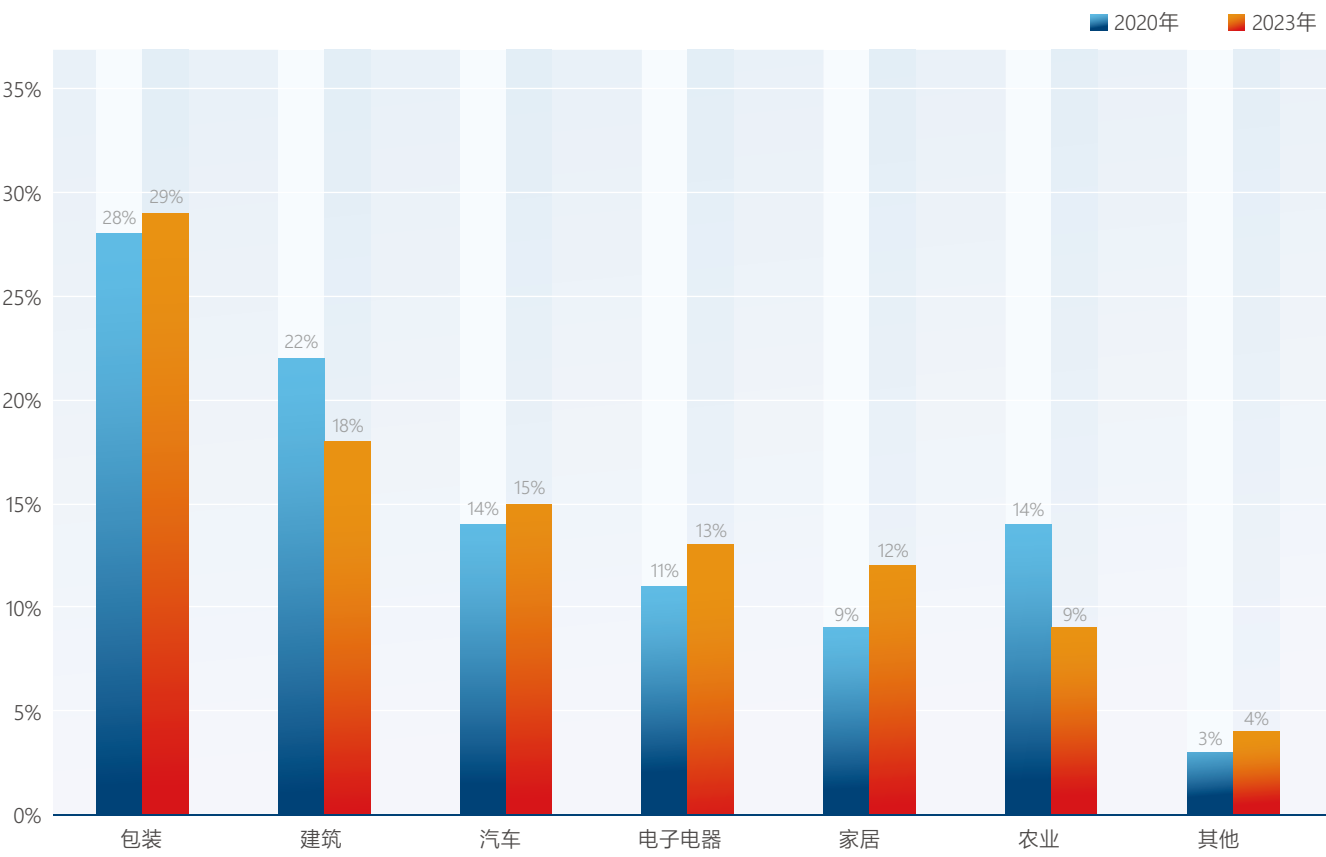


图 3. 2023 年塑料餐盒再生 PP 应用情况（与 2020 年对比）

从产能的地理分布来看，据调研统计，2023 年我国塑料餐盒的 40 万吨回收再生产量^[6]分布主要集中在华东、华北和华南地区，分别占比 33%、21% 和 20.5%，华中、西南、东北和西北地区占比分别为 9.5%、7%、6% 和 3%。相较 2020 年，PP 餐盒再生加工产能在全国的分布更为广泛，也使得更多区域的塑料餐盒具备再生利用的经济可行性，促进回收率提升。

表 2. 2023 年中国 PP 餐盒再生产量分布（不含港澳台地区）

地区	覆盖省份	再生产量占比
华东	江苏、安徽、浙江、江西、上海	33%
华北	北京、天津、河北、山西、山东、内蒙古中部	21%
华南	广东、广西、福建、海南	20.5%
华中	河南、湖北、湖南	9.5%
西南	四川、重庆、云南、贵州、西藏	7%
东北	辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古东部	6%
西北	陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古西部	3%
总计		100%

[6] 采用有效再生口径，指回收的废塑料餐盒最终被再生加工成为材料的数量

2.2 回收基础设施和收运体系建设

2022年1月，国家发展改革委等多部门联合印发《关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见》提出，“到2025年，废旧物资回收网络体系基本建立，建成绿色分拣中心1000个以上”。在相关政策引导下，再生资源体系化建设重要性凸显。部分地区在回收点位、中转站及分拣中心建设或改造上提供政策支持，同时垃圾分类与再生资源产业链加速融合，传统再生资源企业向前端垃圾分类环节延伸，承担更多公共服务职能，而垃圾分类企业向资源回收环节延伸，补充企业经营收入来源。餐盒等低值可回收物需规模效应支撑回收价值，推动企业依托现有网络完善城市回收设施，形成“点-站-场”体系。前端回收点（如智能回收箱、上门回收等）提升居民参与度，中转站优化收运效率，分拣中心则保障精细化分拣，促进资源化利用。企业依托原有网络优势，并补齐环节短板，为低值可回收物回收提供了基础设施支撑。

案例1

北京市“点-站-场”回收体系助推餐盒回收水平提升

2023年，北京广利福源再生资源回收市场有限公司参与了“盒聚变”餐盒规模化回收项目^[7]，依托已覆盖的161个社区驿站和5个写字楼，开展专项宣传活动和规模化餐盒回收。在社区，广利福源通过向居民提供便捷的“一袋式”上门回收和社区驿站回收方式并给予居民回收金激励提升居民参与度；在写字楼，广利福源与物业合作开展宣传活动，联合租户日常宣传，通过设立餐盒专用回收桶、物业保洁二次分拣等方式促进餐盒回收水平的提高，形成从产废源头到分拣中心的“点-站-场”收运体系。经测算，广利福源在覆盖区域的餐盒回收率（不包含重合区域内的其他回收渠道）从15%（2023年）提升至23%（2024年）。



图4. 广利福源在社区、写字楼以多种形式完善前端回收网络

[7] 2021年，美团青山计划发起“盒聚变”塑料餐盒规模化回收项目。2023年起，在北京市发展和改革委员会和北京市城市管理委员会的指导下，美团青山计划陆续联动四家回收企业在昌平、朝阳、顺义等区选取部分外卖集中的区域作为试点，探索在这些区域内建立“回收站点-社区中转站-再生资源分拣中心”的餐盒全链条回收体系。

2.3 低值可回收物相关政策

自2017年起，国家颁布了《生活垃圾分类制度实施方案》，并指定46个城市作为先行试点，推行生活垃圾强制分类。而低值可回收物目录的推出，则为包括餐盒在内的具有可回收性但实际回收率不足的品类的回收利用创造条件；推进低值可回收物体系搭建，也进一步带动餐盒回收水平的提升。如：厦门市2020年7月《生活垃圾低附加值可回收物指导目录》（修订版）中，将塑料餐盒列为低值可回收物。上海市在2019年的可回收物回收指导目录中，将“沾有油污的一次性塑料饭盒”归类为“不宜列入可回收物的垃圾品种”，但在2024年9月3日发布的《上海市可回收物回收体系建设和运营管理导则（2024版）》中，低价值可回收物回收指导目录将“纳入专项回收体系的塑料餐盒（PP）”列入其中，鼓励对相对洁净的塑料餐盒开展回收。深圳市于2022年发布《深圳市可回收物回收指导目录》将未受污染的一次性塑料餐盒和一次性塑料杯等纳入低价值可回收物。北京市也于2024年发布《北京市低值可回收物目录（试行）》，将“塑料餐盒、塑料杯、塑料餐具等”品种归为“废弃外卖塑料餐盒”类别，纳入“特殊低值可回收物”，要求在产废源头设置专用收集容器，并做好分类投放和收集整理。

除出台低值可回收物政策外，根据在地条件，部分地区的政府通过推进低值可回收物体系搭建，为餐盒回收提供机制支持。厦门市推进环卫清运网络与再生资源回收利用网络的“两网融合”模式，在市场化的再生资源体系外，为低值可回收物提供了兜底解决方案，有效促进生活垃圾减量和资源回收利用。深圳市城市管理和综合执法局生活垃圾分类管理事务中心则针对塑料餐盒品类的消费和废弃特征，在写字楼等外卖消费集中的场景，积极探索场景化回收模式，开展写字楼外卖包装垃圾分类回收项目，有效提升了塑料餐盒回收的公众知晓率和参与率。

案例2

厦门市“两网融合”模式为餐盒回收提供兜底解决方案

厦门市结合生活垃圾分类，初步探索出了“政府统筹部署支持—企业专业化运作—居民积极参与”的覆盖前、中、后端的低值可回收物回收利用模式。2022年，厦门市建成全国首个低值可回收物分拣中心，由厦门陆海环保提供专业化运营。在厦门实施“两网融合”的试点区域，塑料餐盒回收率基本可达到84%^[8]以上，具有良好的环境效益。形成了独特的低值可回收物“厦门模式”，其特点在于：

①政策支持：明确将一次性餐盒、一次性塑料杯纳入《低值可回收物指导目录》，为分拣中心提供用地保障；②机制保障：在试点区域实施考核目标和垃圾分类督导员机制，由环卫提供可回收物清运；③产业链协同：推动分选出的低值可回收物与后端再生利用基地有效衔接；④技术创新：陆海环保自主研发的生活垃圾混杂低值可回收物智能分选工艺技术，也促进了低值可回收物分选得率和分选效率提升。

[8] 通过厦门市市场化回收数据测算，厦门市场化餐盒回收率约为49%；通过低值分拣中心塑料餐盒回收数据测算，在“两网融合”覆盖街道，市政兜底的餐盒回收率约为35%。由于两种渠道不重合，可相加测算开展“两网融合”试点区域的整体餐盒回收率。

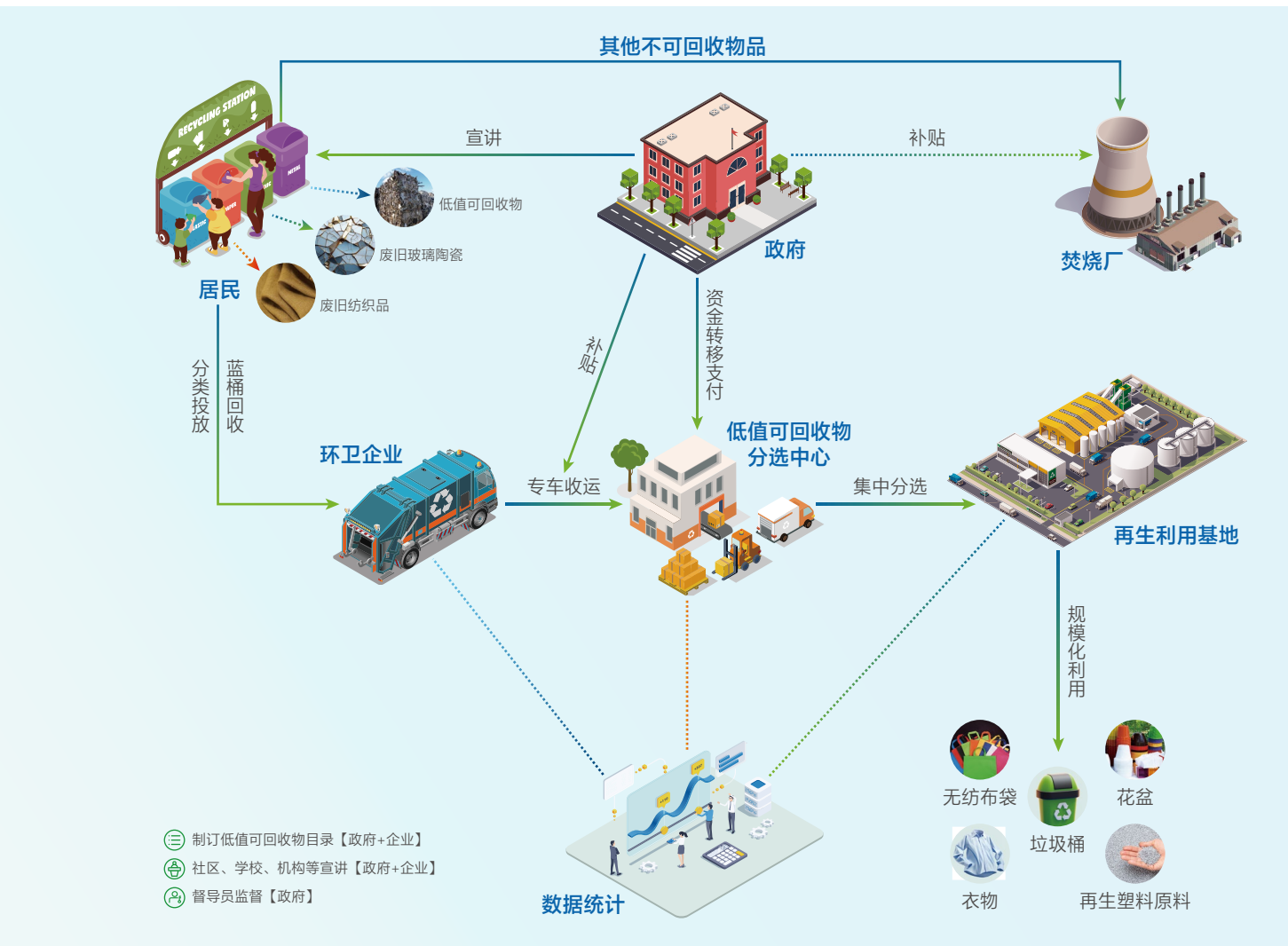


图 5. 厦门低值可回收物回收利用模式
注：引用自《厦门市低值可回收物回收利用模式研究报告》（2023）

案例 3

深圳市写字楼餐盒专项回收项目有效提升了“餐盒可回收”的感知度

2023 年，深圳市城市管理和综合执法局生活垃圾分类管理事务中心与美团共同发起深圳商务写字楼外卖包装垃圾分类回收项目，选取各区外卖垃圾产生量较大的 86 栋重点商务写字楼开展外卖包装垃圾分类回收试点；2024 年，试点进一步扩大至全市 238 个写字楼和工业园区。由于政府主管部门推动降低了物业准入磋商难度，回收企业得以顺利在写字楼推广餐盒回收，外卖包装日均回收量近 1800 公斤 / 日。在政企双方的推动下，项目也有效带动了更大区域内“餐盒可被回收”认知的形成，包括回收企业、个体从业者在内的更多主体参与到塑料餐盒回收，切实促进了餐盒回收率的提高。



图 6. 深圳市商务写字楼外卖包装垃圾分类回收项目

2.4 回收产业的技术水平

传统回收产业依赖人力,前端回收群体（游商散贩、小型打包站等）受限于分拣空间和成本,倾向于高值品类,导致低值可回收物（如塑料餐盒）回收规模受限。有限的规模也使其难以负担环保、合规等方面的经营成本,进一步阻碍规范化回收。随着垃圾分类企业、供销社、环卫和城市服务企业等多样化主体进入,回收行业迎来以技术提升为代表的产业升级:收运环节信息化程度提升,分拣环节自动化和智能化程度提升等。这些条件显著增进了餐盒回收的可行性,甚至部分场景中,透明PP餐盒还可反哺其他低值品类。回收产业的技术升级也有望在长期解决低值可回收物的回收难题。

表 3. 回收产业各环节技术水平和资本投入提升的表现

环节	传统模式	升级方向	优势	回收企业调研 ^[9] 数据
交投	打包站“坐收”模式	采用支持与居民密切互动的技术,小程序使用普遍,并结合积分、环保金等奖励形式	提升交投活跃度和可溯源性,线上留痕也提升了企业管理效率	约60%的样本企业支持交投数据精准到个人
收运	游商散贩自行运输至打包站,多为步行或三轮车运输	更多企业入局,使用自营物流车队提升对可回收物的把控度	提升收运半径,降低作业人员窜货可能性	约66%的样本企业有自营收运车队
分拣	纯人工分拣	多数企业采用流水线+人工分拣相结合,部分企业引入图像识别、材质识别等智能分拣设备	提升分拣效率和精细化程度,是支持前端全品类、规模化回收的关键	约76%的样本企业采用流水线和人工分拣,12%的样本企业还安装有AI智能分拣设备,仅12%企业仍保持纯人工分拣

[9] 来自全国20个省份的33家餐盒回收企业的调研数据。

案例4

上海爱回收技术赋能的业务模式助力餐盒回收的跨区域发展

爱回收是较早一批开展餐盒回收的企业之一。通过在社区布设的智能回收机，促进生活垃圾的源头分类和减量。经测算，在上海市虹口区、杨浦区的社区场景中，2023 年通过爱回收智能回收机渠道实现的餐盒回收率约 34%^[10]。截至 2024 年末，爱回收已经在全国 38 座城市铺设 3.4 万台智能回收机，分类回收业务累计用户超 2000 万。智能识别、风控技术对用户交投准确率的识别、分拣中心的配套布设，以及智能箱体替代人工回收的运营模式，是支持爱回收业务快速规模化发展的关键。



图 7. 爱回收的回收机统一涂装塑料餐盒和饮品杯标识

[10] 回收率根据 2023 年爱回收餐盒回收业务覆盖实际范围、回收量和外卖平台订单量等数据综合测算，仅测算区域内通过社区回收机渠道实现的餐盒回收率，不代表区域内整体餐盒回收率或其他场景的回收率。

三 当前阶段塑料餐盒回收再生产业发展特征

在2022年发布的《塑料餐盒回收再生调研报告（2020）》中，总结了餐盒回收包括三种回收模式：

- 市场驱动、自发分散型（简称“**自发分散型**”）
- 企业主导、集中收运型（简称“**企业主导型**”）
- 政企合作、两网融合型（简称“**两网融合型**”）。

随着更多市场参与主体的涌现和多种模式的探索实践，塑料餐盒回收再生产业呈现出以下特点：在回收端，三种模式长期共存，企业主导型发展势头最为显著；在再生端，餐盒再生材料的高值化应用取得了长足进步；在产业生态，形成多元主体参与共治的中国特色模式。

3.1 回收端： 三种回收模式长期共存，企业主导型发展势头显著

餐盒回收涉及居民、社区、企业、政府等多方主体，目前存在三种主要运营模式：

1. **自发分散型回收**：市场利润驱动，依赖拾拾人员、个体商户，回收活动波动大，集中度低。
2. **企业主导型回收**：企业深度参与，建设分类回收设施（如中转站、分拣中心），结合数字化服务，推动并强化了垃圾分类要求（如在垃圾分类宣传中要求餐盒清洁后投放）。
3. **两网融合型回收**：政企合作模式，环卫系统与企业共享回收网络，降低固废处置成本，企业专注分拣再生，具兜底属性。

自发分散型仍为主流回收模式，但因低门槛、长链条导致竞争加剧，个体经营者生存空间收缩；**企业主导型**凭借体系化、标准化优势，更契合垃圾分类深化及后端再生需求，发展势头强劲；**两网融合型**受限于政策与基础设施条件，当前落地较少，但未来潜力显著。

未来三种模式将长期并存，但企业主导型回收预计将通过整合个体经营者、跨区域扩张及专业化发展，推动行业的体系化升级，从而提升餐盒等低值可回收物的回收效率。

表 4. 三种回收模式的发展动力和对餐盒回收利用水平的影响机制对比

回收模式		自发分散	企业主导	两网融合
发展动力	准入门槛	低	较高	高
	货源规模和价格稳定性	较低	较高	高
	满足再生端需求潜力*	较低	高	较高
	所需政策支持力度*	中性	较强	强
餐盒回收利用	体系化建设水平	低	较高	高
水平影响机制	技术和资本投入潜力	参差不齐	中	较高
对餐盒回收水平的影响定位		保障基础回收水平，但回收量波动性大，缺乏提升抓手	模式可复制性高，在居民产废集中地区能有效提升餐盒回收水平	为低值可回收物提供兜底回收保障，能极大提升塑料餐盒回收水平

*既为企业自身发展动力，也同为餐盒回收利用水平的影响机制

案例 5

成都市餐盒回收以自发分散型为主，整合趋势初显

在成都，再生资源体系的回收端以沿街布局的门店回收为主。根据公开数据，截至 2024 年中，成都市已累计建成回收站（点）3000 余个。大部分回收站点为个体经营，但当前阶段也涌现出专业连锁经营回收主体，比如四川银谷碳汇再生资源有限公司，通过直营、加盟或整合个体回收门店等模式，设立了覆盖成都 13 个县市的 300 余个再生资源便民回收服务站点、20 个中转场和 4 个综合型分拣中心，初步显现出产业整合态势。根据企业数据^[11]测算，成都市餐盒回收率（2023 年）已达到 46% 以上。相对可观的回收率得益于成都市较高密集度和可触达度的回收门店网络和近年来西南地区再生产业对废弃餐盒原料需求的增长。



图 8. 成都市再生资源网络的多回收渠道

[11] 通过代表性企业四川银谷碳汇再生资源有限公司和成都绿环森再生资源回收有限公司的数据综合验算：银谷碳汇采用门店回收形式，目前并未针对餐盒品类开展专门的宣传活动或回收项目，且在成都市具有相对较高的地域覆盖，可以作为区域代表性样本测算回收率；而绿环森主要依靠自发分散型回收模式，根据其统计的餐盒回收情况和市占率交叉校验

经营许可的区域性、流动资金占用高以及运输半径限制是再生资源回收行业的固有特征，限制了企业的跨区域发展和规模化扩张。近年来，除对个体经营者的整合程度加深外，回收企业也正尝试克服回收环节固有的地域限制，探索跨区域输出专业能力的路径。除个别企业（如案例4：上海爱回收）采用直营模式外，更多回收企业选择采取合营模式，通过与地方城市服务企业、城投公司或当地供销系统等主体合作进行业务拓展。后者拥有在当地建设再生资源回收体系的资源渠道优势，而回收企业则输出运营经验和回收模式，相互借力，共同促进再生资源回收水平的提高。回收企业在进行专业化能力输出时，也会综合考量目标城市与原有优势城市的条件相似性，以提升业务模式的可复制性。

案例6

回收企业开始探索跨区域、专业化发展

2024年，厦门陆海环保股份有限公司与苏州城投再生资源发展有限公司通过合资公司共同建设苏州市狮山再生资源分拣中心项目，是长三角地区首个低值可回收物产业化项目。陆海环保将输出自主研发的自动化、智能化分拣工艺技术与分拣中心建设经验和专业运营经验，预计可提升包括餐盒在内的复杂低值可回收物的分拣效率和资源利用率。

广州范蠡智慧环境科技有限公司则定位于城市再生资源回收体系搭建解决方案的输出者。2022年起在江苏省张家港市探索建设再生资源分拣中心，除直接面向市场接收可回收物外，还配套建设前端社区回收小屋，在促进城市垃圾分类的同时，也提升了可回收物来源稳定性和分拣中心运营的经济性。2024年，范蠡环境与江苏淮安当地城市服务企业通过合资公司为淮安市整体规划建设城市再生资源回收体系，同样采用社区回收小屋和市场化回收相结合的模式，计划打造30间小屋作为前端回收站点，实现对社区产废端的网格化覆盖。



图9. 厦门陆海环保自研分拣线支持将餐盒按颜色自动化分选



图10. 张家港市西湖苑社区的便民回收小屋

3.2 再生端： 餐盒再生材料的高值化应用取得长足进步

近年来，在多方努力下，餐盒再生材料的高值化应用取得长足进展。在技术创新方面，通过引入高温高压清洗、超声波清洗、高精度过滤网、真空排气法等创新工艺，解决了再生材料中的异味和杂质问题，显著提升了再生塑料的品质，使其能够达到汽车内饰、功能性服装、文具玩具等高附加值产品的严格标准。

在2020年至2024年期间，中国有多家生产消费后再生聚丙烯（rPP）的企业获得了美国食品药品监督管理局（FDA）颁发的食品接触材料的无异议函（NOL），填补了再生PP在高端领域应用的空白，并为开拓国外市场的食品级材料应用奠定了基础。这些技术革新不仅增强了再生塑料在市场上的竞争力，也为餐盒回收再生行业注入了新的活力。

案例7

再生企业通过科研创新突破餐盒再生料质量边界

金发科技股份有限公司作为改性龙头企业之一，凭借资金优势和科研实力拓展塑料餐盒再生料高值应用路径。2022年，金发科技通过自主研发自动化分选清洗工艺和改性技术，打造了国内首个万吨级别的塑料餐盒回收和再生利用示范线，并于2023年取得FDA食品接触再生塑料rPP（C-G级）无异议函。针对汽车用PP填充材料等高端需求领域，金发科技专门开发了餐盒PP再生产品，材料通过汽车行业严苛的VOC（挥发性有机化合物）测试，在气味、环境、碳减排等维度提供解决方案。

上海睿聚环保科技有限公司则抓住再生材料需求崛起的风口，专注于将包括餐盒高值化再生材料在内的少数几类 PP、PE 塑料做精做细，通过差异化定位打造企业口碑，实现“弯道超车”。2022 年，上海睿聚环保从餐盒回收 - 清洗 - 分选 - 到最终造粒全产业链取得 FDA 食品接触再生塑料 rPP（E-G 级）无异议函。其后，睿聚环保在餐盒再生领域持续取得多项专利技术，其产品颗粒广泛应用于纺织、日化品包装、玩具等领域。

为确保回收餐盒数量和质量的稳定性，金发科技和上海睿聚环保均尝试对前端回收体系施加更多影响，通过建立企业回收标准、向回收企业提供分拣技术或资金支持等，以满足高值化应用的需求。这些举措进一步促进回收产业向专业化、规范化的方向升级。



图 11. 科技创新推动餐盒再生颗粒品质不断提升（从右至左）

3.3 产业生态： 已形成多元主体参与共治的中国特色模式

塑料餐盒回收存在前端分类难、规模回收难、回收成本高等难点。但塑料餐盒回收和再生利用的产业链条长，涉及到的相关方众多，仅凭单一主体难以有效改善，需发挥产业生态合力。经过近年来的探索，针对一次性塑料餐饮包装问题，已形成了政府主管部门、行业协会、平台、回收企业、再生企业、环保组织等多元主体参与共治的中国特色模式，为外卖包装废弃物问题解决提供了系统性方案和宝贵案例。

案例8

中国物资再生协会联动回收再生产业力量助力塑料餐盒回收

为应对塑料回收及高值化再生利用所面临的挑战，中国物资再生协会依托行业资源、经验和信誉优势，通过促进产业联动、推进标准制定和牵头行业自主行动等方式，助力餐盒回收水平提升。



图 12. 塑料回收司南暨塑料餐盒回收地图发布仪式（2024.9）

表 5. 中国物资再生协会促进餐盒回收方面的行动

影响路径	具体行动
促进产业联动	2021 年，中国物资再生协会、中国石油和化学工业联合会、中国塑料加工工业协会携手塑料行业的领军企业，共同成立了绿色再生塑料供应链联合工作组（简称“GRPG”）。以双易生态设计和绿色再生塑料规范为核心构建绿色再生塑料供应链标准体系，搭建了贯通上下游行业合作平台，有效促进了塑料循环经济发展，也为餐盒品类融入绿色再生塑料供应链创造了良好的产业基础。
推进标准制定	着眼塑料餐盒的全生命周期，推进从生态设计到废弃后回收环节的标准制定。 ● 生态设计端：联合 GRPG 制定了《塑料制品易回收易再生设计评价通则》（T/CRRA 0302-2020），并已于 2021 年 2 月 1 日正式实施，其中包含外卖（带）一次性餐饮塑料包装容器的实施细则，为推进塑料餐盒的生态设计提供规范性参考。 ● 废塑料回收端：发布了《废聚丙烯（PP）餐盒质量分级评价与验收》（T/CRRA 0309—2023），为废塑料餐盒提供规范性定义和质量评定标准，推进废聚丙烯餐盒市场交易透明化。
牵头行业自主行动	牵头行业自主行动，促进行业自律，提升包括餐盒在内的废塑料回收的规范性。 ● 废塑料分拣中心：建立了全国废塑料分拣配送中心名单机制，通过自愿申报方式，鼓励企业加入，推动了多个区域性分拣中心的建设，提高了集约化分拣配送效率，促进了废塑料供需的有效衔接。目前，已有 57 家分拣中心加入。 ● 塑料餐盒回收地图：联动行业合作伙伴，开发了基于行业自主自愿参与的、我国首个直观呈现塑料餐盒回收的全景图谱——塑料餐盒回收数字地图，为餐盒再生塑料的透明化和可追溯奠定基础。

案例9

美团青山计划联动多元主体
共同提升塑料餐盒回收利用水平

2017年8月，美团发起了外卖行业首个关注环境保护的行动——青山计划。青山计划从企业社会责任角度切入，以全生命周期视角分析一次性餐饮外卖包装治理问题，探索出“减量、替代、回收”并重的塑料污染治理思路。

由于外卖平台不直接参与塑料餐盒的生产、流通、消费到废弃、处置环节，美团青山计划联动行业组织、在地回收企业及下游塑料再生产业链条，通过推动规模化回收、提升塑料餐盒回料再生利用价值、推动易回收易再生塑料标准体系建设等举措，系统提升塑料餐盒回收利用水平。在公众意识层面，青山计划还动员环保公益组织等有生力量，通过传播“塑料餐盒可回收再生”理念、完善塑料餐盒回收再生产业数据基础等方式，综合推动餐盒回收率的提高。美团青山计划推动塑料餐盒回收利用的行动，成为企业自主推动低值可回收物回收利用的典型案例。



▲“认识塑料”科普课程：提升公众对塑料消费和处置的认知



▲美团青山计划 X 晨光文具：联名首款餐盒再生材料碳中和中性笔



▲美团青山计划 X 深圳马拉松 2024：餐盒再生材料制公益斗篷和跑步背心

▼ 中华环境保护基金会
美团青山公益志愿服务行动



图 13. 美团青山计划联动多元主体推动餐盒回收利用的部分实践

表 6. 美团青山计划联动多元主体共同提升餐盒回收利用水平

影响环节	影响路径	具体行动
回收产业	建设基础设施，完善收运链条，联动在地回收企业建设“点-站-场（中心）”回收体系 ● 源头产废环节：支持企业在回收驿站或定点回收社区开展餐盒分类回收宣传或增设餐盒专用桶 ● 收运分拣环节：支持回收企业的基础设施（如分拣中心）建设和分拣环节技术创新，提升餐盒收运能力和利润空间	● 2021年起，美团青山计划发起“盒聚变”规模化垃圾分类及餐盒回收项目，以支持基础设施建设、源头分类宣传等方式，支持回收企业建立健全餐盒收运链条。截至2024年底，在中华环境保护基金会的共同支持下，已在全国20个省份的22个城市落地，累计支持在地回收企业回收塑料餐盒2.9万吨。在此期间： 2023年，深圳市城市管理和综合执法局联合美团青山计划启动“蒲公英·盒聚变新时尚”活动，探索在写字楼等外卖密集场景的场景化回收模式。 2023年，在北京市发展改革委和城市管理委员会的指导下，青山计划陆续联动北京市四家回收企业，在昌平、朝阳、顺义、西城等区探索建立“回收站点-社区中转站-再生资源分拣中心”的餐盒全链条回收体系。
再生产业	促进再生产业发展，畅通餐盒回收去路 ● 资助再生利用企业研发成果转化：以青山科技基金支持产学研开展环保科技创新，推动餐盒再生粒子高值化利用 ● 以回收再生为导向，协同建设生态设计相关标准：杂色塑料餐盒回收价值远低于单一透明塑料餐盒，影响回收率提升，携手行业相关方推动塑料餐盒易回收易再生标准和生态设计	● 美团发起设立公益性的“美团青山科技基金”。资助两期“科创中国”美团青山环保科技创新示范项目，支持金发科技、上海睿聚环保等企业通过科研投入提升塑料餐盒再生粒子品质，通过项目成功在颜色、气味、性能上实现突破；还支持东华大学开发塑料餐盒制备低碳再生丙纶纤维的技术，拓展其在运动机能服装、背包及安全绳索等领域的应用潜力。 ● 首批加入“绿色再生塑料供应链联合工作组”，参与共建易回收、易再生塑料制品评价体系，推广塑料餐盒标准化规范，推动塑料餐盒易回收易再生设计。
公众意识	动员生态相关方，提升公众认知和参与意愿 ● 普及“塑料餐盒可回收再生”认知：联动环保公益组织、回收企业等多种公众传播触点，以科普宣教、回收活动、志愿服务、再生制品等多种形式宣传普及“塑料餐盒可回收”认知 ● 完善塑料餐盒回收再生产业数据基础：联动行业协会，以塑料餐盒再生产业基线调研、可视化溯源工具平台等方式完善产业数据基础，为相关政策制定、项目规划提供参考	● 充分调动环保组织和公益伙伴的力量，开展青山公益生态环境志愿服务行动和青山公益洁净自然行动，提供无废城市、零废弃、塑料科普等主题的公众宣传和倡导活动。 ● 联动消费品品牌、大型公众活动等可视化场景开发餐盒再生材料制品，提升公众感知。2023年，青山计划联合晨光文具推出国内首款由餐盒再生材料制成的碳中和文具。2024年，青山计划成为深圳马拉松公益支持方，提供由餐盒再生材料制成的公益斗篷和跑步背心。 ● 联动中国物资再生协会分别在2020年、2024年共同开展中国塑料餐盒回收再生产业的摸底调研，并于2024年9月联合发布塑料餐盒回收数字地图。

四 产业存在的问题与挑战

回顾2022年发布的《塑料餐盒回收再生调研报告2020》，从标准指引、全生命周期、公众意识三个层面，主要识别出六个方面的问题与挑战，包括回收标准指引缺位、餐盒生产设计标准化程度低、城区回收基础设施布局不足、餐盒回收及再生利用不规范、塑料再生处理企业布局及技术水平不均衡，以及消费者对餐盒回收的认知和参与度不高等。

近年，在各地主管部门、餐盒回收及再生产产业链以及行业协会、平台、环保组织等生态相关方的共同努力下，部分问题已经有明显改善，或初步探索出解决路径，餐盒的社会化回收水平持续提升。但餐盒回收利用率的进一步提升仍存在以下挑战或阻碍：

（1）标准指引层面

缺乏全国层面的标准指引将餐盒明确纳入“可回收物”或“低值可回收物”名录。餐盒在多数地区垃圾分类指引中仍被归为“其他垃圾”，易造成公众困惑，也为宣传“餐盒可回收”增添难度。

（2）产业链主要环节层面

餐盒消费端，商家对外观、材质的选择倾向导致餐盒构成更加复杂，“双易”餐盒推广难度大。品牌商家或希望通过品牌色传递信息，或因透明餐盒沾染油脂后不够美观而降低对透明单一材质餐盒的选择意愿。而以“淀粉基+PP塑料”为代表的伪降解餐盒也因主打“环保”概念，市场占有率有所提升。

餐盒回收端，“点-站-场”回收体系建设虽取得进展，但尚未普遍建成。回收企业获得回收及分拣站点用地难，主要城区内缺少回收基础设施规划用地现象仍较为普遍，造成回收企业收运成本维持高位，也降低了正规回收企业的回收动力；回收企业面临物业准入难题，尤其是进入商圈难，而餐盒回收水平受限于回收企业参与深度和运营精细化水平、社区垃圾分类管理水平、商圈和物业意愿和配合度，由于写字楼或商场通常都是独立物业，若无政策考核驱动，很难有环保层面的自主配合意愿，制约了单点示范向区域推广。

餐盒再生端，产业覆盖范围和加工能力明显提升，餐盒再生利用技术取得一定突破，餐盒再生材料的高值化应用持续推进。但是，再生利用企业生产水平参差不齐，满足中低端市场需求的PP再生处理工艺技术门槛并不高，在市场利益驱动下，许多非正规企业，甚至家庭作坊参与塑料再生环节，其利润中的很大一部分是本应付出的环保成本与税费。且再生材料仍然面临较大的需求波动，在国内市场，由于再生材料的环保效益尚未反应到价格中，常面临与原材料进行价格竞争的境况，导致高端产能开工率不足，可能导致“劣币驱逐良币”，再生产业陷入低端循环。

（3）公众意识和参与层面

消费者对餐盒回收的知晓度有一定提升，但由于缺乏明确分类要求和充足的回收渠道，提升公众整体参与度仍存在瓶颈。受到垃圾分类执行情况和公众分类意识的影响，厨余分离仍是影响餐盒回收的突出卡点，实践中餐盒回收更多依靠社区垃圾分类人员在居民日常垃圾投放过程中进行挑拣，或物业保洁、捡拾人员等在二次分拣工序完成。

五 启示和建议

影响餐盒回收效率的因素复杂多样，通过细致分析各环节的挑战并聚焦于核心问题，采取针对性措施，可以显著提升餐盒的回收率。

（1）生态设计层面

鼓励和引导易回收易再生塑料餐盒标准推广，将易回收易再生理念纳入包装产品设计标准或规范：引导餐饮品牌逐步采纳塑料餐盒易回收易再生设计，鼓励包装企业生产制造统一规格与材质的标准化塑料餐盒，从易于回收和再生的角度对餐盒的颜色、材质等进一步规范。

关注市场上新兴的“环保材质”包装，提升对其风险性的认知并预备相应管理措施：由于包装和材料领域存在信息不对称，商家出于环保考量，却有可能选择了潜在环境风险更大的“伪降解包装”，甚至为此承担额外成本。建议适当采取管理措施，以避免商家或消费者因环保名义受到误导，使用回收性更差的非全降解材料替代塑料，造成更大的环境成本。

（2）回收再生产业链条层面

完善回收体制机制，发展先进回收模式：当前阶段，塑料餐盒已经有了近30%的回收率，制定全国层面统一的低值可回收物标准名录时机已臻成熟。建议有条件的地区将塑料餐盒纳入低值可回收物名录，并通过落实到街道、社区层面的机制给予合规回收企业准入支持，助力我国低值可回收物体系建设和回收水平提升。同时，鼓励发展先进的回收模式，如“两网融合”（垃圾分类与再生资源回收网络融合）、“互联网+再生资源回收”等；并加强回收网点的建设和布局，提高回收渠道的可得性和覆盖率。通过完善回收体制机制和发展先进回收模式，提高餐盒回收的规范化和专业化水平，促进回收量的稳步增长。

政策鼓励 and 资金扶持再生技术研发：餐盒再生材料的高值化应用是推动餐盒回收率持续提升的核心，建议通过提供税收优惠、给予技术补贴等方式激励再生企业持续投入资源进行环保科技创新。同时，为先进技术的国际交流与合作创造利好条件，鼓励再生企业引进和消化吸收国外先进技术。通过政策鼓励 and 资金扶持，推动后端再生技术的创新和进步，提高餐盒再生材料的质量和附加值。

逐步提出再生材料的应用比例要求：参考国际经验，建议在条件成熟的行业逐步提出再生材料的应用比例要求，长期来看，将有助于稳定再生材料市场价格，为前端的回收和再生产提供更多发展空间；同时，也能够减少对原生塑料和化石能源的依赖，促进资源节约与环境友好型社会建设和“双碳”目标的实现。

（3）公众环保意识宣导层面

针对实际问题，调动生态相关方合力，加强关于餐盒回收的公众宣传教育工作，引导消费者参与餐盒回收活动。引导回收企业、行业协会、平台、环保组织等相关方，探索多种形式的协同机制，并借助垃圾分类制度的宣传，对公众开展有关餐盒回收知识、回收要求和再生用途的宣传，让公众知道餐盒是可以回收的，如何进行回收，如何参与回收，引导公众逐步提升对于再生材料的接受程度，从源头提高餐盒的回收率。

最后，鼓励行业自主自发行动，通过产业链上下游的协作与配合，发挥联动效应，提高餐盒回收的整体效率和效益，促进回收再生行业的可持续发展，推动“消费-回收-再生-消费”闭环体系的建成。

塑料餐盒回收再生 调研报告

2023-2024

