

国家智库报告

中国低值可回收物 回收利用现状研究报告



国家发展和改革委员会宏观经济研究院
经济体制与管理研究所

2023年12月

国家智库报告



低值可回收物

回收利用现状研究报告

国家发展和改革委员会宏观经济研究院
经济体制与管理研究所

2023年12月



目 录

执行摘要

一、低值可回收物的内涵及分类	1
(一) 什么是低值可回收物	1
(二) 低值可回收物的范围	1
(三) 低值可回收物的特点	2
二、现行低值可回收物相关法规政策	4
(一) 国家层面的相关政策	4
(二) 地方层面的相关政策	7
三、我国低值可回收物回收利用情况	12
(一) 低值可回收物年产生总量超 9500 万吨	12
(二) 废旧纺织品回收利用水平较低	14
(三) 废玻璃回收利用仍处于较低水平	16
(四) 低值塑料包装回收利用水平参差不齐	17
(五) 饮料纸基复合包装回收利用取得一定进展	19
(六) 农用地膜回收率高但利用较难	20
(七) 农药化肥包装回收利用较差	22
四、存在共性问题及影响因素调查分析	23
(一) 存在的主要共性问题	23
(二) 主要影响因素调查分析	25

五、发达国家的典型经验做法	41
(一) 日本低值包装 EPR 回收处理系统	41
(二) 德国废弃包装物“绿点”回收系统	43
(三) 新加坡高低值可回收物一体化运营模式	44
(四) 典型国家专业化农药包装物回收模式	45
六、我国低值可回收物回收利用典型案例	47
(一) 废弃塑料餐盒规模化回收及高值化利用实践 ..	47
(二) 废弃农药包装第三方运营、押金回收实践	49
(三) 废旧纺织品全链条回收及再生利用实践	50
(四) 废玻璃多元化回收利用实践	51
七、建设完善低值可回收物回收利用体系的建议 ..	53
(一) 不同品类低值可回收物回收利用最优模式建议	53
(二) 政府企业居民等相关主体的责任义务界定	59
八、展望 :	63

目
录





执行摘要

党的二十大报告提出，实施全面节约战略，推进各类资源节约集约利用，加快构建废弃物循环利用体系。当前，纸塑复合包装、软塑包装、废塑料餐盒、废旧纺织品等低值可回收物回收利用成本高、效益差、回收率低，成为废旧物资循环利用体系建设的“薄弱”环节。加快探索建立完善的低值可回收物回收利用体系，完善运行模式、健全长效机制，提高其回收利用率，对建设资源节约型、环境友好型社会具有重要意义，是建设生态文明和实现双碳目标的重要支撑。

所谓低值可回收物，主要是指在生产生活过程中产生的具有一定的回收利用价值，但单纯依靠市场自发力量难以进行有效回收利用的可回收物，如低值塑料包装、废玻璃、废旧纺织品、饮料纸基复合包装等生活中常见的各类废弃物。

调查发现：

1.2021年，我国各类低值可回收物产生量约9577万吨^①，包括低值塑料包装5021万吨、废玻璃2275万吨、废旧纺织品2124万吨、农用地膜132万吨、饮料纸基复合包装64万吨、化肥包装及农药包装12.56万吨和11.7万吨，总体产生量大。

2.2021年，我国各类低值可回收物总的回收量约为2547万吨，回收率约为26.6%。其中，废旧农用地膜回收率

^① 本报告测算的低值可回收物产生量及利用率等相关数据不含大件垃圾。

达到 60.6%，农药包装废弃物、饮料纸基复合包装、日用废玻璃、废旧纺织品、低值塑料包装的回收率依次为 58.6%、33.1%、27.1%、21% 和 19.5%，总体回收利用率低。

3. 截止到 2023 年 6 月底，出台关于低值可回收物的专门文件、管理办法或具体目录的城市共有 18 个，低值可回收物覆盖范围基本包括废纸张、废塑料类、废软包装类、废玻璃类、陶瓷类、废纺织衣物类、废木材类、废杂铁类等，各地积极采取行动。

4. 总体上看，在政策端尚未建立统一完善的低值可回收物回收利用政策制度体系；在回收端垃圾分类回收体系尚不完善，低值可回收物源头分类投放效果差；在处置端城市集中的分选设施不完善不配套，集中分选能力不足；在利用端企业参与积极性不高，利用技术水平较低，企业规模小而分散等是行业面临的主要问题。

5. 根据问卷调查结果，80% 以上的城乡居民不了解低值可回收物，不同品种的低值可回收物直接丢弃占比从 30% 到 89% 不等，但 94% 的居民对开展低值可回收物回收的态度较为积极。同时，从个体户手中回收是目前最主要的回收方式，其回收来源占比在 30% 以上。

6. 调查发现，目前我国低值可回收物回收仍以企业的市场自发行为为主，相关企业分别开展了废旧纺织品、废玻璃、废弃农药化肥包装、废地膜和废饮料纸基复合包装、废餐盒等低值可回收物的回收利用，区域性或全国层面的相对完善的回收利用体系尚未建立，全链条管理理念贯彻不到





执行摘要

位，包装物生态设计有待加强，同时押金制、生产者责任延伸制度等长效促进机制的建设也非常不完善。

研究建议：

结合我国低值可回收物回收利用行业发展实际和我国国情特点，国家、地方政府应加强顶层设计和制度供给，出台低值可回收物回收目录和指南，加快完善低值可回收物回收特许经营制度、押金回收制度、运行补贴制度等，引导企业和居民广泛参与，分品类采取措施推动低值可回收物回收利用体系的建设和完善：

1. 对于不同品类的低值可回收物，应根据其物理属性和回收利用渠道不同，采取不同的回收模式：对于废玻璃和废旧纺织品，宜采取特许经营模式，建设独立收运处置体系；对于废弃化肥农药包装和地膜，宜引入生产者责任延伸制度，建立区域回收联盟，采取押金回收模式进行集中收集处置；对于大件垃圾，宜逐步引入付费处理机制，推动与城市环卫体系或再生资源回收体系融合发展；对于非现饮啤酒瓶、饮料瓶等可重复使用包装物，宜强化押金制度实施，形成闭合运行管理体系；对于其他混合低值可回收物，宜建设城市低值可回收物分拣中心，统一回收分选和加工利用。

2. 国家应加强顶层设计和制度供给，将低值可回收物回收利用纳入相关法律法规和有关战略规划，制定发布低值可回收物指导目录，加大资金支持和税收优惠力度，完善标准

和认证体系，开展示范试点建设，鼓励和引导协会和 NGO 组织积极参与。

3. 地方政府应制定发布地方低值可回收物目录和具体实施细则，探索建立特许经营制度，加强回收利用体系建设的用地、用能等要素保障，加强信息化管理，规范企业生产经营行为，广泛开展宣传引导，提高企业和居民回收意识。

4. 企业应不断加大创新力度，完善产业体系，通过加强低值可回收物回收利用技术工艺设备创新和经营模式创新，探索低值可回收物可持续经营模式，鼓励相关产品生产企业加大再生资源使用力度，开展绿色供应链管理。

5. 广大消费者应自觉践行绿色生活理念，主动将消费后的啤酒瓶、饮料瓶等交还到指定地点，积极参与低值可回收物分类回收和规范交投，避免生活垃圾混排混放。

如果通过 3-5 年的努力，使我国低值可回收物的回收率由目前的 26.6% 提高到 50% 的平均水平，每年就可以实现 4790 万吨低值可回收物的回收利用，为全社会新增再生塑料、再生纸等再生资源超过 4500 万吨，每年相当于减少二氧化碳排放 12747 万吨。





报告作者

报告作者

张德元：国家发展和改革委员会经济体制与管理研究所循环经济研究室 主任 / 副研究员

贾彦鹏：国家发展和改革委员会经济体制与管理研究所循环经济研究室 助理研究员

李 刚：国家发展和改革委员会经济体制与管理研究所循环经济研究室 博士 / 助理研究员

李叶妍：国家发展和改革委员会经济体制与管理研究所产业研究室 博士 / 副研究员

顾明明：中国循环经济协会废旧纺织品综合利用专业委员会 秘书长

聂紫薇：中国石油和化学工业联合会国际合作部项目经理

范心雨：正略钧策集团股份有限公司 咨询顾问

崔 璇：北京交通大学经济管理学院 实习研究员

郝雯雯：北京交通大学经济管理学院 博士研究生

王璐瑶：北京交通大学经济管理学院 硕士研究生

王如月：北京交通大学经济管理学院 硕士研究生

杨煜田：北京交通大学经济管理学院 硕士研究生

托同霞：北京交通大学经济管理学院 硕士研究生

一、低值可回收物的内涵及分类

低值主要是指经济价值相对较低，低值可回收物是个相对概念，在不同的国家和地区或同一国家和地区的不同发展时期，可回收物的经济价值是会变化的。因此，有必要对低值可回收物的内涵、分类及特点进行系统界定和分析。

（一）什么是低值可回收物

可回收物一词最先出现于 2004 年广州市市容环境卫生局编写的《城市生活垃圾分类及其评价标准》中，该文件指出可回收物属于生活垃圾的范畴，提出可回收物是指废纸张、废塑料、废玻璃制品、废金属、废织物等适宜回收、可循环利用的生活垃圾。此后，各地发布的可回收物相关政策基本延用了这一说法。2021 年，汕头市发布的《汕头市低值可回收物目录》提出，低值可回收物是指生活中具有一定循环利用价值，在垃圾投放过程中容易混入其它类生活垃圾，单纯依靠市场调节难以有效回收处理，需要经过规模化回收和集中处理才能够重新获得循环使用价值的固体废弃物。

因此，本研究报告认为低值可回收物是指，在生产生活过程中产生的具有一定的回收利用价值，能够通过一定技术经济手段实现材料化回收利用并获得一定经济效益，但由于对其回收利用的经济效益较差，单纯依靠市场主体自发行为难以实现高比例回收利用的各类低经济价值可回收物，如废玻璃、废旧纺织品、饮料纸基复合包装等生活中常见的各类废弃物。

低值可回收物是与报废汽车、废旧金属、废弃电器电子产品等具有较高回收利用价值的可回收物相对的概念，在不同的市场环境与技术经济条件下可以相互转化。

（二）低值可回收物的范围

我国尚未出台全国范围内的低值可回收物界定文件，仅部分城市发布了地方性指导文件，如上海绿化与市容管理局发布的《上海市可回收物指导目录（2019 版）》，厦门市垃分办发布的《低值可回收物指导目录》等，然而由于城市经济发展与资源化利用水平相差较大，低值可回收物的范围也有差异。综合来看，我国

低值可回收物基本由废旧纺织品、低值塑料包装、废玻璃、饮料纸基复合包装、废弃农用地膜、废弃化肥农药瓶、大件垃圾等七类构成。具体见图 1-1。



图 1-1 低值可回收物的分类

（三）低值可回收物的特点

低值可回收物，从物质角度看具有垃圾和资源的双重属性；从产生来源看具有分散性和多样性特征；从时空差异看，受经济发展水平、劳动力成本等因素影响，具有典型的时空差异性。具体见图 1-2。

1. 具有一定回收利用价值

低值可回收物属于可回收物范畴，从经济性上看具有一定的回收利用价值。通过对低值可回收物进行回收、分选、加工后，可以生产出再生塑料、再生玻璃制品、再生纸、再生纤维等工业原材料，并重新用于工业生产，从而减少原生资源消耗，节约资源的同时减少二氧化碳和其他污染物排放，是典型的“正外部性”活动，具有一定的经济价值和较好的资源环境价值。

2. 回收利用的经济性较差

低值可回收物在前端分类收集的过程中，很容易混入其它生活垃圾，需要经过分类收集、集中规模化处理后才能进行再生利用。在回收环节，对各类低值可回收物进行分类回收、分类运输费时费力、成本较高；在分选环节，集中分选技

术难度大，同时由于其单体价值普遍较小，资源化产品经济附加值低，对其进行回收利用利润空间十分有限。因此，企业回收积极性低，单纯依靠市场力量难以有效回收利用，导致大量低值可回收物混入其他垃圾进行焚烧或填埋处置。

3. 产生极其分散不易回收

低值可回收物种类繁多、形状各异、成分复杂，且有许多是复合材料，如饮料纸基复合包装是由纸、塑料、铝等多种材料复合制成的产品。与工业废弃物、大宗固废存在明显不同，低值可回收物产生非常分散，如低值塑料包装、废玻璃、废旧纺织品、大件垃圾等，随人们的日常生活逐渐产生，多分散在居民社区和街道乡镇；废弃农药化肥包装和地膜则分散于田间地头，分布更为分散，很难进行集中规模化收集和处置利用。

4. 具有时间和空间相对性

低值可回收物是特定市场经济条件、特定时期下的阶段性产物，“低值”是一个相对的概念，是根据低值可回收物回收利用的经济价值判定的结果。从时间维度看，随着时间的推移，社会综合成本的变化，某些现在价值较高的可回收物可能会由于劳动力等综合成本的上升变得“无利可图”，成为低值可回收物；从空间维度看，目前在中国等发展中国家有经济价值的低值可回收物在日本、欧盟等发达国家和地区可能是完全没有经济价值的“垃圾”。

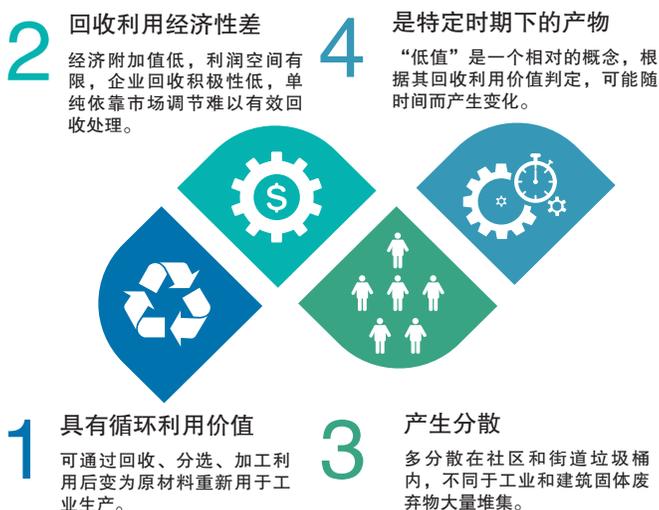


图 1-2 低值可回收物的特点

二、现行低值可回收物相关法规政策

目前，中国在国家层面还没有出台专门的关于低值可回收物的管理政策或文件，仅在再生资源回收利用相关法规文件中提到了低值可回收物回收利用的相关内容；在地方层面，近年来一些城市陆续出台了关于低值可回收物回收利用的专项管理政策或法规，积极推动低值可回收物回收利用体系的建立。

（一）国家层面的相关政策

1. 国家相关法律法规

当前，国家层面尚未出台专门针对低值可回收物回收利用的法律法规和政策文件，仅有相关原则性的条文分散在其他法律法规或规划文件中。2009年颁布的《循环经济促进法》提出，对包括部分低值可回收物在内的再生资源回收利用进行了规定。2015年修订的《中华人民共和国环境保护法》提出，农业生产经营者要科学处置农用薄膜等农业废弃物。2020年修订实施的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，明确对塑料污染作了具体规定，提出推广应用可循环、易回收、可降解的替代产品；对废弃农用薄膜、农药包装等废弃物应加强回收利用等规定。具体见表 2-1。

表 2-1 相关法律名称

法律名称	颁布时间	颁布内容
中华人民共和国循环经济促进法	2008 年	生产列入强制回收名录的产品或者包装物的企业，必须对废弃的产品或者包装物负责回收；国家鼓励和推进废物回收体系建设；县级以上人民政府应当统筹规划建设城乡生活垃圾分类收集和资源化利用设施，建立和完善分类收集和资源化利用体系，提高生活垃圾资源化率。
中华人民共和国环境保护法	2015 年	各级人民政府及其农业等有关部门和机构应当指导农业生产经营者科学处置农用薄膜等农业废弃物，防止农业面源污染。
中华人民共和国固体废物污染环境防治法	2020 年	产生废弃农用薄膜、农药包装废弃物等农业固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取回收利用和其他防止污染环境的措施；国家鼓励和引导减少使用、积极回收塑料袋等一次性塑料制品，推广应用可循环、易回收、可降解的替代产品。

2. 国家相关管理办法

为明确低值可回收物回收利用标准和技术规范，不同部门出台了关于低值可回收物回收的相关管理办法。2007年，由商务部、国家发展改革委、公安部、住房城乡建设部、工商总局、原环保总局联合印发《再生资源回收管理办法》，针对包括废纸、废橡胶、废塑料、废农药包装物、废玻璃等在内的再生资源回收利用作出明确规定。此后，国家邮政局、农业农村部、生态环境部、商务部等相关部门也陆续出台了一系列低值可回收物回收利用的相关管理办法。具体见表 2-2。

表 2-2 相关管理办法

管理办法	颁布时间	主要内容
再生资源回收管理办法	2007 年	规定了再生资源中废纸、农药包装物、废玻璃等低值可回收物的收集、储存、运输、处理等应遵守的标准、技术政策和技术规范。
快递包装回收管理办法	2019 年	旨在规范和推动快递包装废弃物的回收和处理工作，对快递包装材料的标准、回收责任、回收网络建设、信息公开等方面做出了详细规定，促进了快递包装废弃物的资源化利用和环境保护。
农用薄膜管理办法	2020 年	对农用薄膜的生产、销售和使用提出具体要求，要求建立农用薄膜回收和再利用网点，构建回收、再利用体系。
农用薄膜回收利用管理办法	2020 年	规定了农用薄膜回收利用的责任主体、回收利用的程序和要求，建立了回收体系，明确了回收标准和技术要求，并提出了相应的奖励和奖惩措施。
农药包装废弃物回收处理管理办法	2020 年	规定了农药包装废弃物回收处理的责任主体、回收处理的程序和要求，明确了回收处理的标准和技术要求，建立了回收处理的监督管理机制，并规定了相应的奖励和处罚措施。
饮料纸基复合包装生产者责任延伸制度实施方案	2020 年	旨在提高废弃饮料纸基复合包装的资源化利用率。方案规范了回收废弃饮料纸基复合包装，支持饮料纸基复合包装生产企业按照市场化原则，鼓励饮料纸基复合包装生产（进口）企业根据回收量和利用水平，对回收链条薄弱环节给予技术、资金支持。

管理办法	颁布时间	主要内容
商务领域一次性塑料制品使用、回收报告办法（试行）	2020年	旨在鼓励和引导减少使用、积极回收塑料袋等一次性塑料制品。建立一次性塑料制品使用、回收报告系统，要求全国商品零售场所开办单位、电子商务平台企业、外卖企业汇报一次性塑料制品使用、回收情况。
邮件快件包装管理办法	2021年	寄递企业应当按照规定使用环保材料对邮件快件进行包装，优先采用可重复使用、易回收利用的包装物，优化邮件快件包装，减少包装物的使用，并积极回收利用包装物。

3. 国家相关政策文件

近年来，为大力推动循环经济发展，加快构建废弃物循环利用体系，从国家层面来看，在制定重要规划或政策中均对废玻璃、废塑料、废旧纺织品、废纸等低价值可回收物回收利用提出了要求。其中，《十四五循环经济发展规划》提出，要构建废旧物资循环利用体系，实施废塑料、废纸等再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化水平。《十四五塑料污染治理行动方案》提出，推进塑料废弃物规范回收利用和处置，减少塑料生产和使用量。2022年，《国家发展改革委等部门关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见》首次明确提出，鼓励有条件的地方政府制定关于低附加值可回收物回收利用的支持政策。具体见表 2-3。

表 2-3 相关政策文件

政策文件	颁布时间	主要内容
资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录	2015年	对利用废塑料生产的再生塑料产品、利用废农膜生产的再生塑料产品、利用废纸生产的再生纸、利用废玻璃生产的再生玻璃分别给予70%、100%、50%和90%的增值税即征即退优惠。
关于进一步加强塑料污染治理的意见	2020年	提出禁止限制不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、酒店宾馆一次性塑料制品、快递塑料包装等塑料制品的生产、销售和使用；加大塑料废弃物等可回收物分类收集和处理力度，在重点区域投放快递包装、外卖餐盒等回收设施；建立健全废旧农膜回收体系；规范废旧渔网渔具回收处置。

政策文件	颁布时间	主要内容
十四五循环经济规划	2021年	实施城市废旧物资循环利用体系建设工程，统筹规划建设再生资源加工利用基地，加强废旧纺织品、废塑料、废纸、废玻璃等低值废弃物分类利用和集中处置。
十四五塑料污染治理行动方案	2021年	提高塑料废弃物收集转运效率，提升塑料废弃物回收规范化水平；深入实施农膜回收行动，继续开展农膜回收示范县建设；开展农药包装物回收行动。
资源综合利用企业所得税优惠目录	2021年	企业以废塑料、废纸与废玻璃等《资源综合利用企业所得税优惠目录》规定的资源作为主要原材料，生产国家非限制和禁止并符合国家和行业相关标准的产品取得的收入，减按90%计入收入总额。
关于加快推进废旧纺织品循环利用的实施意见	2022年	推动合理设置废旧纺织品专用回收箱或相关设施，合理布局建设分拣中心和资源化利用分类处理中心，及时精细化分拣和分类处理废旧纺织品。
关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见	2022年	鼓励有条件的地方政府制定低附加值可回收物回收利用支持政策；依法落实和完善节能节水、资源综合利用等相关税收优惠政策。

（二）地方层面的相关政策

1. 明确出台关于低值可回收物回收政策的城市

截止到2023年6月底，明确出台关于低值可回收物回收的专门文件、管理办法或目录的城市共有18个，均集中在中东部地区。具体见图2-1。另外，国家确定的60个废旧物资循环利用体系建设试点城市中，已出台相关实施方案的城市，基本都在各自出台的废旧物资循环利用体系建设实施方案中，明确提出了关于低值可回收物回收利用的有关要求。

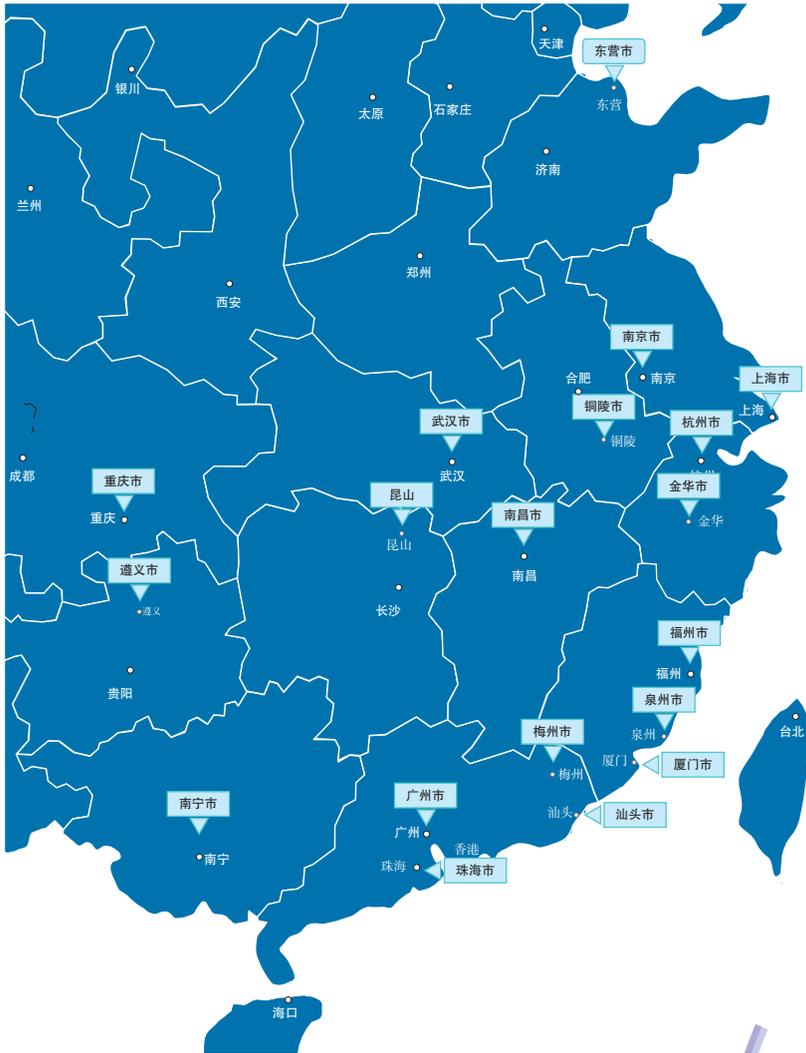


图 2-1 出台低值可回收专门政策的城市

2. 各地低值可回收物管理法规

目前，各城市出台的低值可回收物管理法规主要是以国家相关法律法规为基础，结合各地的实际情况而制定的地方性规定。其中，南京、南宁、广州和江门等地相继出台管理办法，对低值可回收物的种类进行规定，纷纷提出采取政府购买服务的方式委托专业公司开展低值可回收物回收，并就服务费的确定和发放等方面进行了详细规定，为低值可回收物回收利用体系的建设提供法规保障。

表 2-4 各地低值可回收物管理法规

各地政策文件	颁布时间	颁布内容
南京市低价值可回收物回收处理暂行办法	2017 年	城市管理部门应通过政府采购方式向企业购买低价值可回收物的回收、处理服务，并签订购买服务合同；城市管理部门会同财政部门以生活垃圾的收运处置成本为依据制定采购指导价。
广州市购买低值可回收物回收处理服务管理办法	2021 年	市、区城市管理行政主管部门负责购买低值可回收物回收处理服务的组织实施；市、区财政部门负责资金的筹措并及时拨付；商务、供销社和其他有关部门按照各自职责，协同实施本办法；广州市生活废弃物管理中心负责低值可回收物回收处理服务费的核算和支付手续办理。
江门市促进低值可回收物回收若干措施	2022 年	各县（市、区）政府严格按照政府采购相关规范程序，通过政府采购服务方式确定低值可回收物回收企业，回收企业承担指定区域内低值可回收物统收统运工作。政府采购服务费用由各县（市、区）政府结合本级财政实际，筹措安排资金，推动企业市场化运作。
梅州市城市生活垃圾分类管理办法	2022 年	市、县（市、区）人民政府应当制定相应政策，通过政府和社会资本合作、政府购买服务等方式，鼓励和引导社会资本参与生活垃圾分类投放、收集、运输、处置以及回收利用；市、县（市、区）人民政府应当制定低附加值可回收物回收利用的扶持政策，引导、支持社会力量回收、利用低附加值可回收物。

3. 各地低值可回收物目录

目前，从各地出台的《低值可回收目录》看，各地根据当地发展的实际情况对低值可回收物范围的界定有所差异，但基本覆盖废纸张、废塑料类、废软包装类、废玻璃类、陶瓷类、废纺织衣物类、废木材类、废杂铁类等。具体见表 2-5。

表 2-5 各地区低值可回收物目录

低值可回收物目录	时间	低值可回收物种类
南京市低价值可回收物回收处理暂行办法	2017 年	废玻璃类、废木质类、废软包装类、废塑料类
广州市低值可回收物目录	2018 年	废玻璃类、废塑料类、废木质类、废织物类、废杂铁类
上海市可回收物回收指导目录（2019 版）	2019 年	废纸张、废塑料、废玻璃制品、废织物、废木材
厦门市生活垃圾低附加值可回收物指导目录	2020 年	废玻璃、陶瓷类、废塑料、废纸、废纺织衣物

低值可回收物目录	时间	低值可回收物种类
珠海市可回收物回收指导目录（2021年版）	2021年	纸张、塑料、玻璃制品、织物、木材
汕头市低值可回收物目录	2021年	废纸张、废塑料、废玻璃制品、废织物、废木材
东营市低值可回收物目录	2021年	废玻璃类、废塑料类（部分）、废纺织物类、废木类
梅州市可回收物回收指导目录（2022年版）	2022年	纸类、塑料、玻璃、织物、木质
遵义市生活垃圾分类指导目录（2022年版）	2022年	纸张、塑料、玻璃制品、织物、木材
江门市低值可回收物回收目录	2023年	废纸张、废塑料、废玻璃制品、废织物、废木材

4. 各地低值可回收物补贴政策

从各地具体政策来看，目前各地政府普遍根据低值可回收物回收利用企业回收的低值可回收物的回收总量给予补贴，或对企业对低值可回收物的分类回收、集中转运、统一处置等环节分别给予补贴，以保障参与企业保本微利，保证企业正常运转。具体见表 2-6。

表 2-6 各地区低值可回收物补贴政策

各地区补贴政策	时间	主要内容
南京市低价值可回收物回收处理暂行办法的通知	2017年	通过政府采购方式向企业购买低价值可回收物的回收、处理服务，并签订购买服务合同。处理服务、回收服务分别由市、区城市管理部门负责采购；城市管理部门会同财政部门以生活垃圾的收运处置成本为依据制定采购指导价，通过公开招投标确定回收处理服务单价。
金华市区垃圾分类低价值可回收物兜底补助办法	2018年	实施垃圾分类可回收物兜底回收补助，以保障参与回收企业在上门兜底回收过程中保本微利，维护企业正常运行。财政补助主要有两方面：一是回收专用车辆购置补助；二是运维补助，从事垃圾分类兜底回收低价值物品回收的运维成本补助。
上海市虹口区低附加值生活垃圾可回收物补贴实施细则	2018年	对企业在本区内回收利用的低附加值生活垃圾可回收物按照回收总量给予补贴，用于市场价格补贴以及对分类、回收、转运、处置等环节投入的支持。补贴标准按照上海市生活垃圾处置费 221 元 / 吨执行。
广州市购买低值可回收物回收处理服务管理办法	2018年	区城市管理行政主管部门应当通过政府采购方式向企业购买低值可回收物回收处理服务；废管中心根据结算平台相关程序按月向承接主体支付低值可回收物回收处理费。当年低值可回收物回收处理费单价执行上年生活垃圾处理费用综合单价。

各地区补贴政策	时间	主要内容
泉州市低值可回收物分类收运处理经费补助办法（试行）	2018年	对收运企业分类处理收运我市生活垃圾分类试点的低值可回收物予以补助。低值可回收物每吨补助运费 186 元。
厦门市同安区人民政府办公室关于印发 2019 年同安区生活垃圾分类工作要点的通知	2019年	区财政通过“以奖代补”形式对低值可回收物回收利用予以补贴。
武汉市垃圾分类低值物回收补贴试行办法（征求意见稿）	2020年	对武汉市内承担垃圾分类低值可回收物回收，并在武汉市城市矿产交易所公开挂牌向生产企业交售生产原料的再生资源回收服务企业，实行按量补贴，以联单签字确认的回收量为基准，以回收后的处理物交售量为印证进行补贴。低值可回收物补贴标准参照武汉市当年垃圾综合处置费用标准。
上海市闵行区低附加值可回收物回收处理补贴实施细则	2020年	对担负区级两网融合集散场运行主体企业和担负各街镇（莘庄工业区）两网融合中转站运行主体企业，实施运行处置成本补贴，标准为不超过 111.5 元 / 吨（最终以中标价为准）。
昆山市低值可回收物回收处理服务行业发展补贴办法	2022年	针对各区镇辖区内从事低值可回收物回收处理服务的企业，实行包括激励引导、优惠减免、用工扶持、防疫支持、其他支持五个方面的补贴措施。
东营市低值可回收物补助办法（试行）	2021年	对各县区（开发区）通过公开招标（政府授权）方式确定的承担本辖区内低值可回收物回收的企业进行补贴，补助标准参照东营市当年各生活垃圾焚烧发电厂财政补贴单价加权平均值执行。
慈溪市低附加值可回收物补贴实施细则	2021年	补贴对象是市商务局通过比选、招标等多种方式，确定的承担本市内生活垃圾低附加值可回收物回收的企业，补贴办法为对重点再生资源回收企业回收废玻璃、废织物低附加值可回收物进行补贴，补贴标准按照慈溪市垃圾焚烧处置费 95 元 / 吨的 80%，即 76 元 / 吨执行，每种低附加值可回收物最高补贴每年不超过 30 万元。
杭州市富阳区 2021 年再生资源回收补助的实施意见（试行）	2021年	低价值可回收物按 300 元 / 吨标准进行补助。
铜陵市低值可回收物回收处理补贴实施细则（试行）	2022年	对企业在市辖区内回收利用的低值可回收物按照回收总量、运输量给予补贴，用于回收市场价格差异补贴以及对分类、回收、转运、处置等环节投入的支持。
上海市黄浦区低价值可回收物补贴实施细则	2022年	对黄浦区可回收物回收主体企业进行补贴，补贴标准原则上参照生活垃圾处置费标准，具体补贴价格以合同约定为准，补贴主要用于对主体企业进行市场价格补贴以及对分类、回收、转运、处置等环节投入的支持。

各地区补贴政策	时间	主要内容
重庆市生活垃圾低值可回收物回收项目申报指南	2022 年	支持 1 至 3 个区县开展低值可回收物回收，每个补助不超过 100 万元。
南昌市低附加值可回收物回收处理补贴试行办法	2023 年	补贴对象为各县区（开发区）、湾里管理局通过公开招标方式确定或其他依法设立的承担本辖区内低附加值可回收物回收处理的企业。补贴标准是以我市当年各生活垃圾焚烧发电厂财政补贴单价加权平均值为参考，以实际中标价格为准（实际中标价格不高于当年确定的生活垃圾焚烧发电厂财政补贴单价加权平均值）。
2023 年上海市松江区生活垃圾分类奖励补贴实施方案	2023 年	对本区生活源低价值可回收物予以补贴。补贴价格按照主体企业实际中标价，最高不超过 221 元/吨。补贴量按实际收运量，最高不超过 2020 年属地街镇主体企业收运量指标的 50%。

三、我国低值可回收物回收利用情况

（一）低值可回收物年产生总量超 9500 万吨

根据测算，除大件垃圾外，2021 年我国各类低值可回收物产生量约 9577 万吨，其中低值塑料包装（含除 PET 外的其他塑料瓶、快递包装、其他包装膜、各类商品塑料包装、餐盒等）产生量最多，为 5021 万吨^①，占比为 52.4%；其次为废玻璃和废旧纺织品，分别达到 2275 万吨^②和 2124 万吨^③，占比分别为 23.8% 和 22.2%；农用地膜产生量约为 132 万吨^④，占比为 1.4%；饮料纸基复合包装产生量为 64 万吨^⑤，占比为 0.7%；化肥包装和农药包装废弃物产生量较少，分别为 12.56 万吨和 11.7 万吨^⑥，占比均不足 0.2%。

① 数据来源：课题组测算所得。

② 数据来源：《中国再生资源回收行业发展报告（2022）》。

③ 数据来源：中国循环经济协会《2020-2022 年度中国废旧纺织品综合利用发展报告》。

④ 数据来源：《中国农村统计年鉴 2022》。

⑤ 数据来源：据尼尔森调研数据推算所得。

⑥ 数据来源：据农药使用量和化肥施用量推算所得，详见本章第七小节。

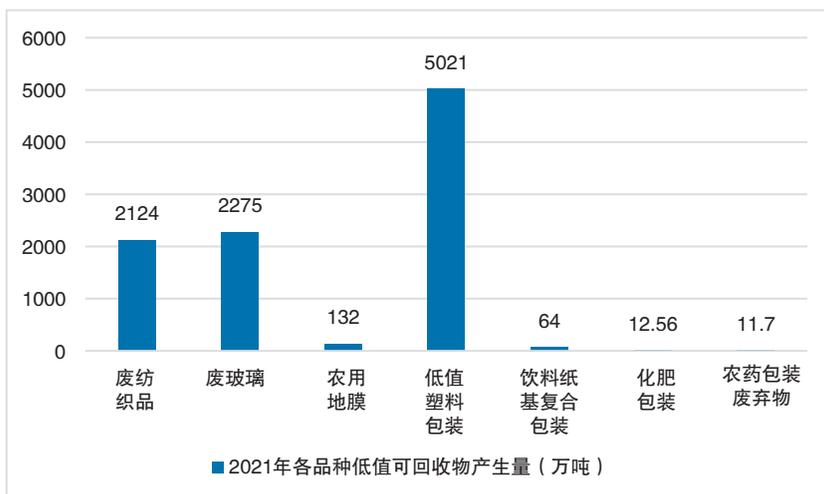


图 3-1 2021 年我国各类低值可回收物产生量

2021 年，我国各类低值可回收物回收总量约为 2547 万吨，回收率约为 26.6%。其中，低值塑料包装回收量最大，达到 980 万吨；废旧纺织品、废玻璃、废弃农用地膜回收量也较高，分别为 466 万吨^⑦、1005 万吨^⑧和 80 万吨^⑨。从回收率来看，废旧农用地膜回收率最高，达到 60.6%，其次是农药包装废弃物，回收率为 58.6%^⑩。饮料纸基复合包装、日用废玻璃、废旧纺织品、低值塑料包装的回收率依次为 33.1%、27.1%、21% 和 19.5%。

目前，尚未被回收利用的低值可回收物基本都混到生活垃圾中进行焚烧或填埋处置，使得每年约 5000 万吨的可回收物没有进行材料化回收利用，造成巨大的资源浪费，由此每年会产生 1.3 亿吨的二氧化碳排放，不利于“无废城市”建设和“双碳”目标实现。

⑦ 数据来源：中国循环经济协会《2020-2022 年度中国废旧纺织品综合利用发展报告》。

⑧ 数据来源：玻璃杂志，《每年 1270 万吨废玻璃“白白浪费”！莫让废玻璃回收利用成为“边缘地带”》，2023.08.08。

⑨ 数据来源：中国物资再生协会再生塑料分会，《中国再生塑料行业发展报告》。

⑩ 数据来源：再生资源信息网，《农药包装废弃物回收典型案例推介会在京召开》，2022.09.23。

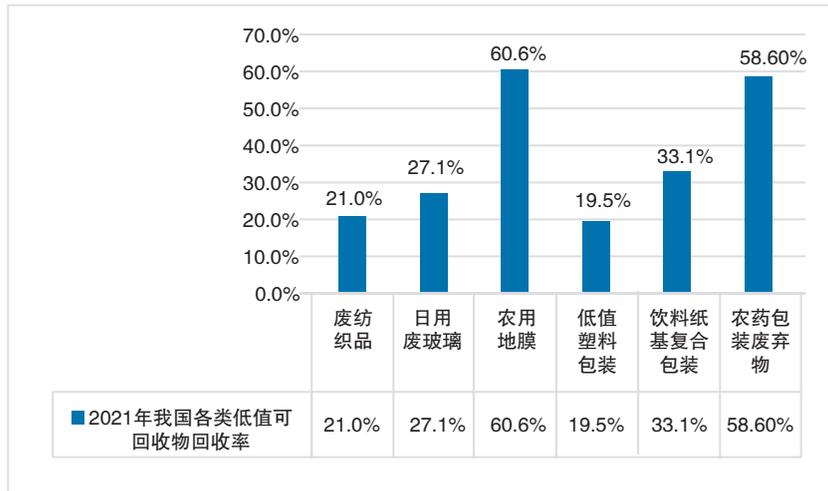


图 3-2 2021 年我国各类低值可回收物回收率^①

（二）废旧纺织品回收利用水平较低

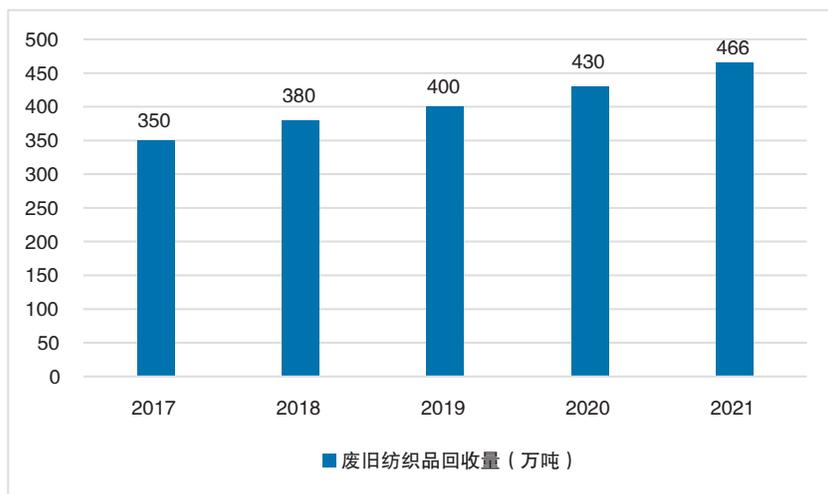
1. 回收利用水平

废旧纺织品主要有两个来源：一是纺织品生产环节产生的边角料，二是居民家庭消费使用以后产生的废旧衣物和纺织品。

根据中国循环经济协会测算：2020 年，我国废旧纺织品产生量约为 2200 万吨，其中来源于生产环节的废旧纺织品约 200 万吨，来源于消费环节的旧纺织品约 2000 万吨，这里面包括废旧服装约 1150 万吨，废旧家用纺织品约 850 万吨；2021 年，我国废旧纺织品产生总量约为 2124 万吨，回收总量约为 466 万吨，回收率约为 21%^②。

^① 回收率根据使用量和回收量计算所得（除农药包装废弃物）。

^② 数据来源：中国循环经济协会《2020-2022 年度中国废旧纺织品综合利用发展报告》。

图 3-3 我国废旧纺织品回收情况^⑬

2. 回收利用方式

日用纺织品通常由棉麻、化纤等面料制成，除了棉麻可以在自然环境下降解外，化纤等面料在自然状态下不易降解，如果被焚烧或当作垃圾填埋，不仅会占用资源，且容易造成二次污染。

目前，废旧纺织品的回收利用途径有两个：一是对价值较高的名牌服装或成色较新的二手服装翻新后，用作二手服装出口、慈善捐赠及少量国内二手交易；二是不能用作二手服装的，通过物理或化学方法加工处理后进行资源化利用，如制成汽车或建材的内装材料、毛绒玩具的填充物、造纸业原料、蔬菜大棚保温被、抹布、拖鞋、鞋垫等。据中国纺织工业联合会测算，假设我国废旧纺织品全部循环利用，相当于每年可节约原油 2400 万吨，减少二氧化碳排放 8000 万吨，节约近三分之一的棉花种植面积^⑭。

^⑬ 数据来源：中国物资再生协会《中国再生资源回收行业发展报告 2022》；中国循环经济协会《2020-2022 年度中国废旧纺织品综合利用发展报告》。

^⑭ 数据来源：经济日报，《旧衣回收业如何更健康规范》，2023.08.23。

3. 存在突出问题

一是，废旧纺织品的回收体系尚不完善，基本处于企业自发开展的状态，回收渠道不畅通，难以保证废旧纺织品的有效回收和利用；二是，由于废旧纺织品种类繁多，材质差异较大，质量参差不齐，使得再利用面临一定的技术难题；三是，行业进入门槛低，正规企业较少，一些小作坊通过简化设施设备投入、回避劳动健康保护、逃避税费等方式降低成本，甚至以次充好、恶性竞争。

（三）废玻璃回收利用仍处于较低水平

1. 回收利用水平

中国废玻璃产生来源主要有三个：一是玻璃生产过程中产生的边角料，二是建筑垃圾、拆除垃圾中产生的废弃平板玻璃，三是工作和生活中丢弃的玻璃包装瓶罐、玻璃制品等。

2022年，我国废玻璃产生量约为2432.7万吨，同比增长4.3%。其中：废平板玻璃及制品产生量为1148.3万吨，废日用玻璃及制品产生量1072.4万吨，其他废玻璃及制品产生量为212万吨。2022年，我国废玻璃回收总量约850万吨，同比下降15.4%，回收利用率仅为34.9%^⑮。



图 3-4 近年我国废玻璃回收利用量（万吨）

^⑮ 数据来源：中国物资再生协会，《中国再生资源回收行业发展报告（2022）》。

2. 回收利用方式

一是重新用于玻璃制品生产，利用碎玻璃重新生产再生玻璃是主要途径；二是重复使用，完整的玻璃器皿回收后可以重复利用，比如啤酒瓶、汽水瓶、酸奶瓶等；三是用作建筑材料，碎玻璃料回收后，可以用作玻璃微珠、玻璃轻石、玻璃马赛克、彩色玻璃球、玻璃面、玻璃砖、人造玻璃大理石、泡沫玻璃等玻璃制品的原料。其他因为被污染、颜色混乱而无法再生利用的主要进入生活垃圾处理系统。

3. 存在突出问题

废玻璃回收利用过程中存在的主要问题有两个：一是回收难度大、成本高，企业“不愿收”，废玻璃经济性差、回收利用难度大，容易出现废玻璃与原生资源价格“倒挂”现象。二是回收体系不衔接、不完善，企业“不好收”，环卫部门推动建立的垃圾分类体系，虽然普遍按照“四分类法”将废玻璃划归到可回收物，但在实际操作过程中，由于废玻璃“没人要”，普遍混入其他垃圾或“先分后混”，最终与生活垃圾一并进入填埋或焚烧终端处置系统。

（四）低值塑料包装回收利用水平参差不齐

1. 回收利用水平

低值塑料包装覆盖生产生活方方面面，主要以商品包装或日用塑料购物袋、垃圾袋、快递包装等形式存在。

据测算，2020年，我国共产生低值塑料包装4891万吨，回收量为755万吨，回收率为15.4%；2021年略有提升，低值塑料包装使用量为5021万吨，回收量为980万吨，回收率为19.5%；2022年低值塑料包装使用量为5066万吨，回收量为825万吨，回收率下降到16.3%^⑩。

^⑩ 数据来源：中国物资再生协会，《中国再生塑料行业发展报告》。数据测算方式：低值塑料包装包含除汽车废塑料、电子电器产品废塑料、农膜、未被污染输液瓶袋、PET瓶子和其他废弃PET以外的其他包装；回收量来源于中国物资再生协会相关数据，产生量由回收量除回收率得到（计算时汽车废塑料、电子电器产品废塑料、PET瓶子和其他废弃PET回收率按90%计算，农膜回收率按80%计算，未被污染输液瓶袋回收率按70%计算）。

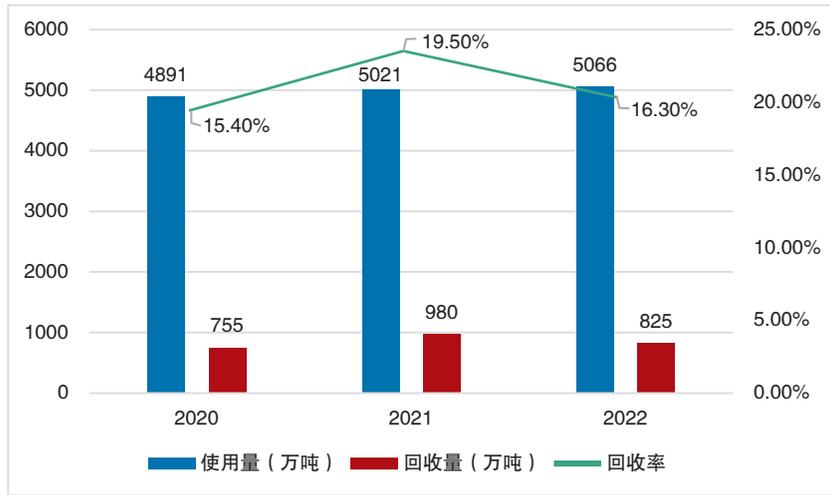


图 3-5 低值塑料包装回收利用情况

2. 回收利用方式

目前，由于低值塑料包装单体质量轻、价值低，且大多随生活垃圾一并处置，被污染程度高，基本不具备回收利用的经济价值，大多随生活垃圾一并焚烧或填埋处置。但也有一些地方和企业在开展低值塑料包装回收利用：一是采用化学法对部分低值废塑料进行裂解用于制油或重新用作塑料原料生产；二是进行物理回收，如在厦门、杭州等城市，有专门的企业从事针对其他垃圾中包括低值塑料包装在内的低值可回收物进行集中分选的工作，并用于下游废塑料再生利用企业加工使用；三是一些传统再生资源回收利用企业，利用现有渠道对塑料餐盒、化妆水瓶、洗衣液瓶、塑料牛奶瓶等（俗称花料）进行回收利用。

3. 存在突出问题

低值塑料包装回收面临着来自设计、回收链路和不同处理路径相互矛盾这三重困境：一是塑料包装设计生产过程中没有充分考虑可回收性，大多塑料包装采用复合材料设计，在技术上难以回收，一次性使用之后只能进行焚烧或填埋处理；二是回收链路尚未打通，难以大量、有效的开展集中收集，在现有垃圾分类体系中，低值塑料包装基本被归类为“其他垃圾”，很少有城市对塑料垃圾进行单独回收，导致其回收价值在很大程度上被忽略；三是低值塑料包装化学循环的回

收与利用难协调，低值塑料包装在现行生活垃圾处置系统中难以进行有效分选和规模化收集，而化学循环恰恰需要相对集中稳定的原料供应。

（五）饮料纸基复合包装回收利用取得一定进展

1. 回收利用水平

饮料纸基复合包装，常用于盒装牛奶、酸奶和饮料盛装。2020年，国家发展改革委同住房和城乡建设部、商务部、市场监督管理总局发布了《饮料纸基复合包装生产者责任延伸制度实施方案》，实施饮料纸基复合包装生产者责任延伸制度，鼓励饮料纸基复合包装生产（进口）企业以联合体方式实现规范回收利用。根据有关统计测算数据，2021年我国复合包装市场总投放量约为64万吨，其中加入回收联盟企业投放量约为48万吨，纳入联盟回收的再生处理企业处理量为16.1万吨，考虑到其中包含工厂废料约0.6万吨，实际回收率达到了33.3%^①。

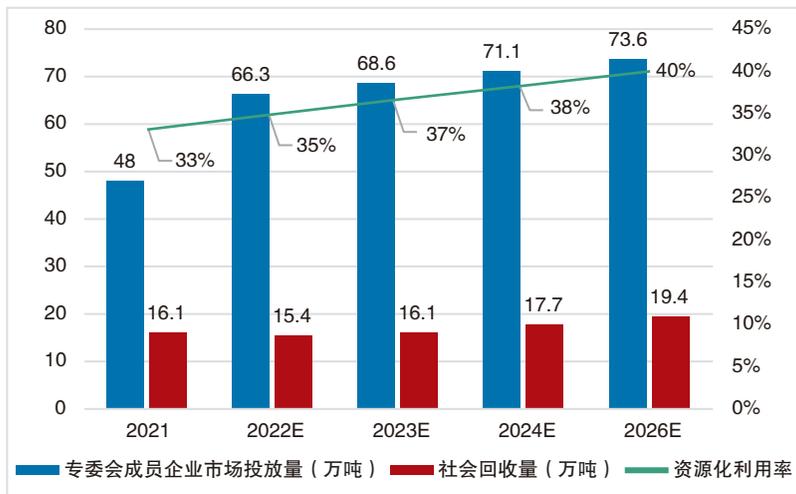


图 3-6 我国饮料纸基复合包装回收利用情况

^① 数据来源：有关行业协会和企业统计测算所得；回收率计算方式： $16.1/(48+0.6)$ 。

2. 回收利用方式

目前，饮料纸基复合包装回收利用方式，主要是由再生利用企业对复合材料进行分离后分别进行再生利用。其中，废塑料主要用于生产再生塑料颗粒或继续用于生产木塑复合材料等新型材料，或广泛用于地板、座椅、垃圾桶、工业托盘、围栏等产品生产；废铝则主要用于再生铝加工；废纸主要用于箱板纸等纸制品生产加工。

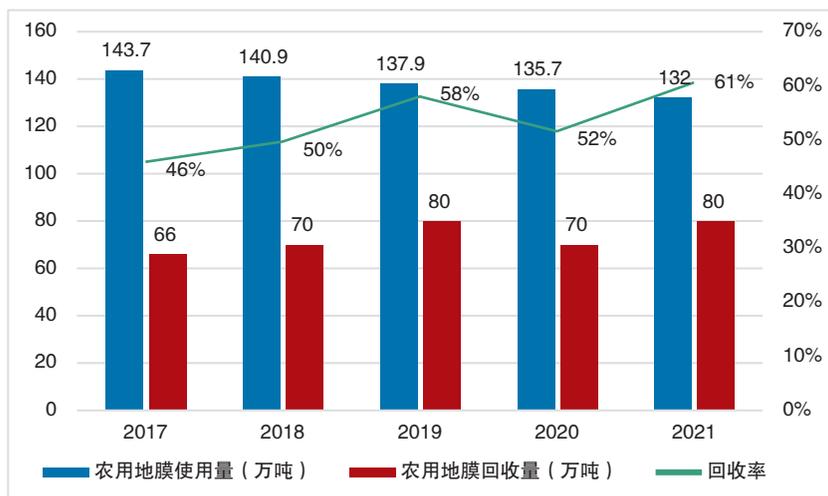
3. 存在突出问题

饮料纸基复合包装回收利用存在的突出问题主要有以下两点：一是前端回收经济性不足，一方面饮料纸基复合包装回收来源分散，存在回收难问题，另一方面复合材料分离的过程投入成本和消耗能源比较高，对技术要求也较高，难以覆盖成本，经济性差；二是后端再生应用需求不旺盛，饮料纸基复合包装生产者再生塑料产品和再生纸浆与同类再生产品比不具备竞争优势。

（六）农用地膜回收率高但利用较难

1. 回收利用水平

由于农用地膜在使用后极易破碎，残膜回收费时耗力，综合利用难度较大。2018年5月，我国正式发布农用地膜新国家标准，要求农用地膜厚度不得低于0.01毫米。在新国家标准的推动下，一些地区为提升农用地膜回收利用水平，采用现金收购、以旧换新、以物易物等方式，建立“村、乡镇回收转运—区县集中分拣贮存—区域加工利用”的模式，构建起覆盖销售、回收、利用为一体的废弃农用地膜回收利用体系。根据《中国农业农村统计年鉴》数据，2021年，我国废旧农膜使用量为132万吨，回收量为80万吨，回收率达到61%。

图 3-7 我国农用地膜回收利用情况 (2017-2021) ^⑮

2. 回收利用方式

废弃地膜综合利用方式主要有两种：一是将回收的废弃地膜生产再生塑料颗粒，并对再生颗粒进行深加工生产 PE 管材、塑料容器（如化粪池）、滴灌带等低端塑料制品；二是将回收的废弃地膜直接粉碎，并混合一定比例的矿渣用于生产下水井圈、井盖、城市绿化用树篦子等再生产品。

3. 存在突出问题

一是国家虽出具了农膜生产国家标准，但农膜生产厂家众多，质量良莠不齐，超薄等不合格地膜仍大量存在，加剧了回收利用难题。二是由于地膜收集过程中往往掺杂有大量的农作物秸秆、泥土等，在利用过程中分离、清洗的难度大、成本高，基本不具备经济性，企业回收利用积极性不高，导致在一些西部地区有大量收集后的农用地膜堆存在田间地头或荒地上，或进入生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置。

^⑮ 数据来源：《中国农村统计年鉴 2022》《中国再生塑料行业发展报告》。

（七）农药化肥包装回收利用较差

1. 回收利用水平

根据《2022 中国农村统计年鉴》数据，2021 年全国农药使用量为 123.92 万吨，比 2020 年的 131.33 万吨下降了 5.64%，按同比例估算，2022 年全国农药使用量在 116.93 万吨左右。农药包装废弃物的产生量可参照农药使用总量（制剂量）计算：（1）瓶装制剂量：袋装制剂量 = 62%：38%；（2）瓶包装物重量 = 瓶装制剂量 ×（10%-20%）；（3）袋包装物重量 = 袋装制剂量 ×（3%-5%）；据此取中间值计算，2021 年全国农药包装废弃物产生总量在 13.4 万吨左右，2022 年为 12.65 万吨左右。

根据《2022 中国农村统计年鉴》数据，2021 年全国农用化肥施用量为 5191.3 万吨，比 2020 年的 5250.7 万吨下降了 1.13%，按同比例估算，2022 年全国农用化肥施用量在 5132.64 万吨左右。假设肥料包装中 95% 以上为 50kg 袋装、2022 年肥料包装废弃物产生量预计超 97520 万个，每个袋子重量在 115-125 克之间，按照 120 克每个计算，年产生量为 11.7 万吨。

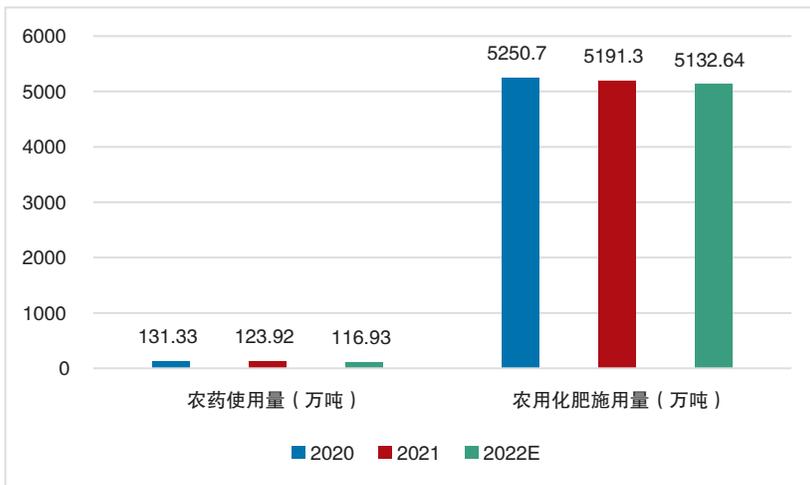


图 3-8 我国农药化肥包装使用情况（2020-2022）

2. 回收利用方式

2021年以前，农药包装废弃物作为危险废物处理。《危险废物名录（2021年版）》于2021年1月1日正式生效，明确指出农药包装废弃物（废物代码900-003-04）的收集、运输、资源化利用和处置均不按危险废物管理，实行豁免管理，大幅降低了回收处理的难度和成本，有利于提高农药包装废弃物的回收、利用和无害化处置水平。但由于农药包装会含有一定的农药残留，混入其他废塑料再生利用存在一定安全隐患，目前我国农药包装基本还是以焚烧或填埋处理为主，少量的化肥包装会在清洗后用于农户盛装物品或收集后进行再生利用。

3. 存在突出问题

一是无害化处置能力相对不足，处置价格较高，农药包装废弃物收集后难以及时有效处置，影响前端回收的积极性。二是基层回收网点压力较大，个别地区回收、暂存仓库条件简陋，容易存在安全隐患。三是长效回收处理机制不完善，还没有普遍建立起化肥农药包装的押金回收制度，农民参与回收的积极性不高。

四、存在共性问题及影响因素调查分析

（一）存在的主要共性问题

高值可回收物由于回收利用价值较高，对其回收利用具有可观的经济效益，目前已形成较为成熟的回收利用产业体系。相比之下，低值可回收物既不具有显著的经济性，又不具备明显的环境危害性，处于政策关注的“边缘地带”，其回收利用问题没有受到高度重视。尽管目前低值可回收物已逐渐被纳入“有价值的再生资源”的范畴，政府、企业已经有所行动，但效果并不明显，总结主要原因有以下四点：

1. 政策端：尚未建立完善的低值可回收物回收利用政策制度体系

首先，低值可回收物品种繁杂，缺乏全国统一的分类标准和分类目录，有些地方也制定了一些分类标准，但各地差异较大，给居民带来较大的混乱，导致市民不会区分，更不会操作。其次，在财政政策支持方面，全国大部分地方未出台支撑低值可回收物回收处理的专门财政政策，由于废塑料袋、废玻璃等低值

可回收物的经济属性远低于环境公益属性，回收加工成本高于其自身价值，仅靠市场力量难以驱动，导致低值可回收物市场始终热度不高，缺少正规企业的参与。最后，在用地等要素保障方面，尽管国家有关文件中有原则性规定，但各地普遍未出台明确的再生资源回收站（点）的用地和规划支持政策，再生资源回收利用设施存在一定障碍，在这种情况下低值可回收物回收利用生存空间更加有限。

2. 回收端：垃圾分类回收体系尚不完善，低值可回收物源头分类投放效果差

低值可回收物并未普遍纳入垃圾分类回收体系，尽管已有专门企业开展回收业务，如依托互联网的分类回收平台，专门针对废玻璃、废旧纺织品回收的玻璃回收企业等，但仍处于企业个别探索阶段，并不能满足城市低值可回收物回收的整体需求。另外，现阶段我国居民的垃圾分类意识还有待提升，仍普遍存在“看客心态”。在没有强制要求和监督的情况下，对生活垃圾抱有“怎么方便怎么扔”的态度，把厨余垃圾、低值可回收物和不可回收垃圾混装混扔。调查数据显示，北京市居民生活垃圾有 56.26% 为低值可回收物，但目前基本混入其他垃圾统一送往焚烧厂处置；类似地，对珠三角地区的一项随机调查显示，生活垃圾整体分类效果一般，六个调研样本中仅有两个电梯高层封闭小区垃圾分类效果较好，其他为一般甚至处于无垃圾分类状态^{①9}。

3. 处置端：城市集中的分选设施不完善不配套，集中分选能力不足

低值可回收物单体价值低，开展多品种协同回收、集中分选可有效降低单位回收处置成本。从现有城市基础设施建设情况来看，集中分选环节对品种繁多的低值可回收物的分类回收至关重要，尤其在当前居民源头分类投放不积极、不准确的情况下，但目前各地普遍没有建立城市集中的低值可回收物分选设施，尚未打通低值可回收物回收分选链条，即居民在分类环节不分类、再生资源回收系统不回收、生活垃圾环卫处理系统不分选。隶属于商务系统的再生资源回收系统只回收高价值传统品种，对品种繁杂、经济价值低且不易整理的低值可回收物回收积极性不高；隶属于城市管理的环卫系统只负责生活垃圾收集清运，没有开展关于低值可回收物分类收集、分类运输、集中分选的回收系统设计，甚至出现“先

^{①9} 《珠三角地区居民家庭生活垃圾分类现状分析及思考》

分后混”的现象，使原本分离出来的低值可回收物又进入填埋或焚烧终端处置系统，造成资源严重浪费。

4. 利用端：利用积极性不足，利用技术水平不高，利用规模小且分散

低值可回收物由于“低值”的特性，其在废弃物中的重量占比约为 30%，而其价值仅占约 10%^②，导致企业收集、交售的积极性较低。据统计，2021 年我国低值可回收物产生总量约 9577 万吨，整体平均回收率仅约 26.6%。与此同时，低值可回收物只有经过规模化回收处理才能获得循环利用价值，但目前除了少数企业具备较大产能，大多数企业规模较小，且布局分散，未能产生规模化的集聚效应。如废塑料加工利用企业，目前全国有几千家，但符合《废塑料综合利用行业规范条件》的企业仅有 5 批 78 家，大多数技术装备水平落后、规模达不到要求；再如废玻璃回收利用成本中运输成本占比高，距离成为制约回收率的关键因素，目前废玻璃回收利用普遍围绕玻璃制品企业开展，存在明显的区域分布特征，导致大多数企业规模较小，且布局分散，如行业龙头企业华兴等企业单个废玻璃处理工厂年产能普遍在 30-120 万吨之间，规模普遍较小。

（二）主要影响因素调查分析

本报告在研究过程中，针对低值可回收物回收利用开展了专题调研，调研对象为居民和企业两类主体，并分别针对城市居民和农村居民，废塑料、废旧纺织品、废旧玻璃、废纸基复合包装、废地膜、废农药化肥包装六种行业的回收利用企业分别发放调研问卷。居民端样本数据共 491 组，其中城市居民 220 组，农村居民 271 组；企业端样本数据共 66 组，其中废旧纺织品回收企业 8 组，废塑料回收利用企业 3 组，废旧玻璃回收利用企业 44 家，废纸基复合包装回收企业 5 家，废地膜回收利用企业 5 家，废农药化肥包装回收企业 1 家。

1. 居民低值可回收物回收利用调研情况

（1）多数居民不了解低值可回收物

^② 2018 年我国再生资源行业发展困境分析 中小企业发展形势严峻【组图】_经济学人 前瞻网 (qianzhan.com)。

城市与农村居民对废弃物回收利用问题的关注程度普遍较低，仅有 25% 左右的居民表示“比较关注”；对于低值可回收物概念的了解程度较低，80% 以上的居民表示“完全不知道”或者“不太清楚”，仅有不到 20% 的居民对低值可回收物的概念有所了解。

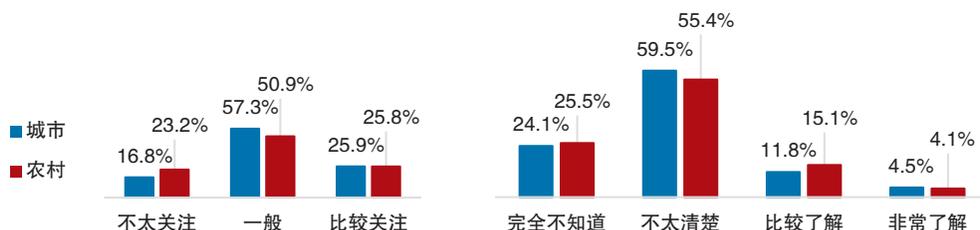


图 4-1 居民的问题关注度与概念熟知度

大多数居民不清楚哪些废弃物属于低值可回收物，并且普遍认为日常生活中常见的塑料瓶/桶/袋、易拉罐、快递箱、玻璃瓶等都属于低值可回收物，而地膜、农药瓶等农业废弃物不属于低值可回收物。超过 70% 的居民误认为塑料瓶/桶、易拉罐、快递盒等是低值可回收物，50% 左右的居民认为大件垃圾不是低值可回收物，同时仅有不到 30% 的居民认为地膜、农药瓶等农业废弃物属于低值可回收物范畴。

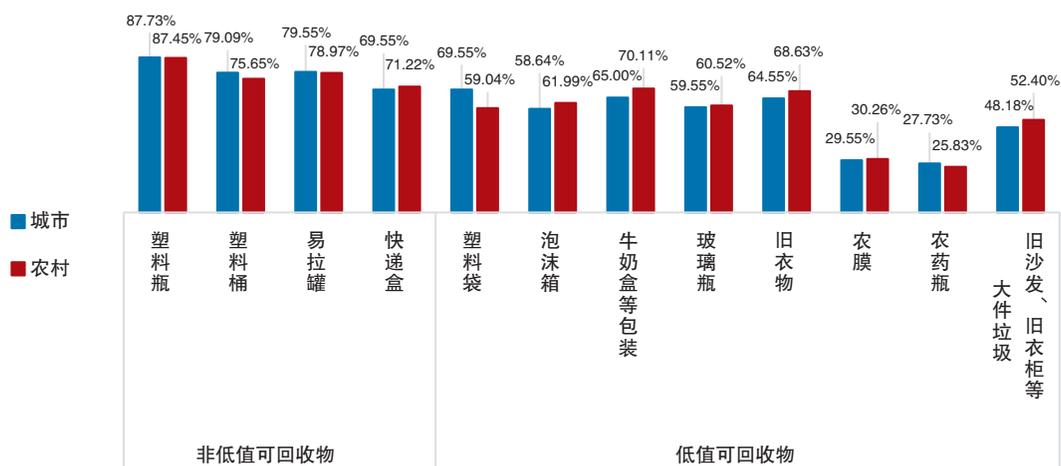


图 4-2 居民对低值可回收物的认知

（2）低值可回收物规范处理率比较低

城市和农村居民低值可回收物的处理方式主要有二次利用或二手交易、与其他垃圾一起直接丢弃、放入专门的垃圾桶、卖给民间废品收集者四种方式^②。整体来看，不同低值可回收物的规范处理率存在差异，分类模糊、难以处理的纸基复合包装、大件垃圾以及仅在农村地区大量使用的地膜、农药化肥包装在所有低值可回收物中规范处理率较低；另外，由于农村居民“物尽其用”的程度高于城市居民，前者的低值可回收物的直接丢弃率也较低。

塑料包装、泡沫箱、废旧纺织品：城市和农村居民处理塑料包装的情况类似，约80%的居民会二次利用塑料包装，如塑料袋再次用于超市购物、用作垃圾袋等，约50%的居民会将塑料包装放入专门垃圾桶，同时也有接近30%的居民会将塑料包装与其他垃圾一起直接丢弃。泡沫箱与废旧纺织品的处理情况略有差异，直接丢弃率比塑料包装低5%-8%，规范处理率较高，如将泡沫箱承装物品、种植花草以二次利用等，废旧纺织品进行二手交易，卖给民间废品收集者（站）等。同样，泡沫箱与废旧纺织品的处理情况在城市和农村居民之间也存在明显差异。农村居民的整体规范处理率高于城市居民，农村居民直接丢弃泡沫箱的比例为31%，而城市居民为42%；农村居民将泡沫箱卖给民间废品收集者（站）、二次利用、放入专门的垃圾桶的比例较城市居民高6%-8%。另外，农村居民直接丢弃废旧纺织品的比例为30%，而城市居民为37%；以卖给民间废品收集者（站）的方式处理废旧纺织品的情况类似，分别为63%和64%；农村居民选择在二手市场上交易废旧纺织品的比例为44%，城市居民略低为35%。

^② 问卷中处理方式的题项为多选题，不同处理方式的百分比相加将大于100%。

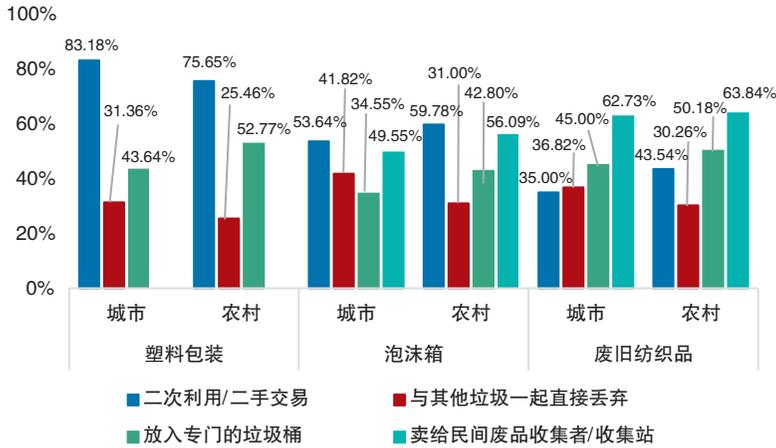


图 4-3 塑料包装、泡沫箱、废旧纺织品的处理方式

废弃塑料玩具、玻璃制品、纸基复合包装：从整体来看，约有 60%-70% 的居民选择卖给民间废品收集者（站），约有 40% 的居民会直接丢弃，约有 50% 的居民会放入专门的垃圾桶。从城市、农村差异来看，农村居民的直接丢弃率低于城市居民，塑料玩具和玻璃制品的直接丢弃率在 30% 左右，纸基复合包装略高为 36%，比城市居民低 9%-13%；农村居民比城市居民更倾向于将废弃物卖给民间废品收集者（站），这一比例为 67%-73%，而城市居民为 54%-64%。

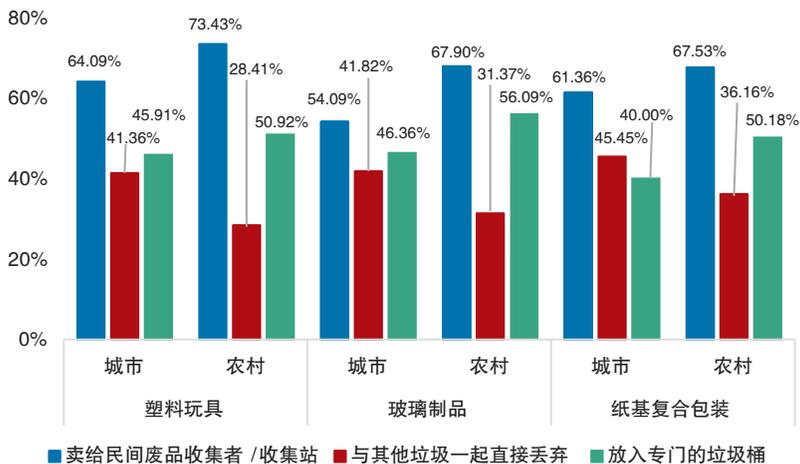


图 4-4 塑料玩具、玻璃制品、纸基复合包装的处理方式

大件垃圾：城市与农村居民对于大件垃圾的处理方式较为一致，约有 50% 的居民会将大件垃圾在二手市场上交易，约有 62%-72% 的居民以卖废品的方式处理，约有 30% 的居民直接丢在垃圾桶旁边，另有 35% 左右的居民表示不知道如何处置，可能会将大件垃圾堆放在楼道等处。

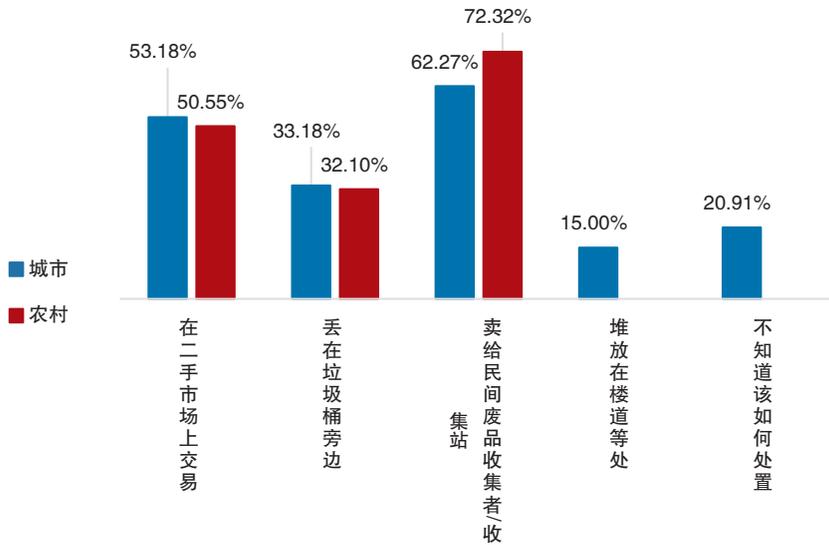


图 4-5 大件垃圾的处理方式

地膜、农药化肥包装：仅针对农村居民开展的地膜、农药化肥包装等农资废弃物处理情况的调研，整体来看，规范处理率较低，直接丢弃的问题（占比 80%-89%）较为突出，包括与其他垃圾一起直接丢弃、不处理便直接丢弃在农田里以及直接堆放在田间地头。地膜、农药化肥包装的回收率分别为 35% 和 33%，可能与目前一些环保公司的行动有关；有 49%-57% 的居民会放入垃圾桶，说明农户有一定的规范处理意识。

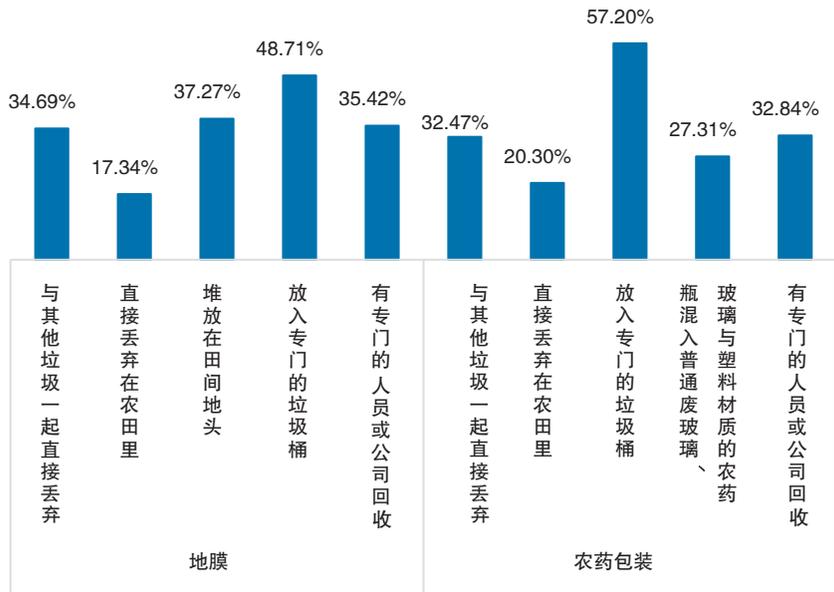


图 4-6 地膜、农药化肥包装的处理方式

(3) 居民对低值可回收物回收态度较为积极

在被调查的居民中，约 94% 的居民认为从自身做起支持低值可回收物回收十分必要，约 86% 的居民表示愿意参与低值可回收物的回收利用；另外，约 83% 的居民表示会自觉投递到对应回收桶或送到社区回收点，约 17% 的居民认为过于麻烦，没必要进行低值可回收物的回收利用。整体来看，居民的参与态度及意愿较为积极。

目前居民端的废弃物回收途径主要有社区组织回收、回收箱自主投递、民间回收、二手交易、公益捐赠等，通过社区组织回收、回收箱自主投递两种方式的接受程度最高。城市和农村居民的偏好不同，城市居民更倾向于回收箱自主投递，其次是通过社区组织回收；而农村居民更倾向于通过社区组织回收，其次是卖给流动回收人员，再其次是回收箱自主投递。

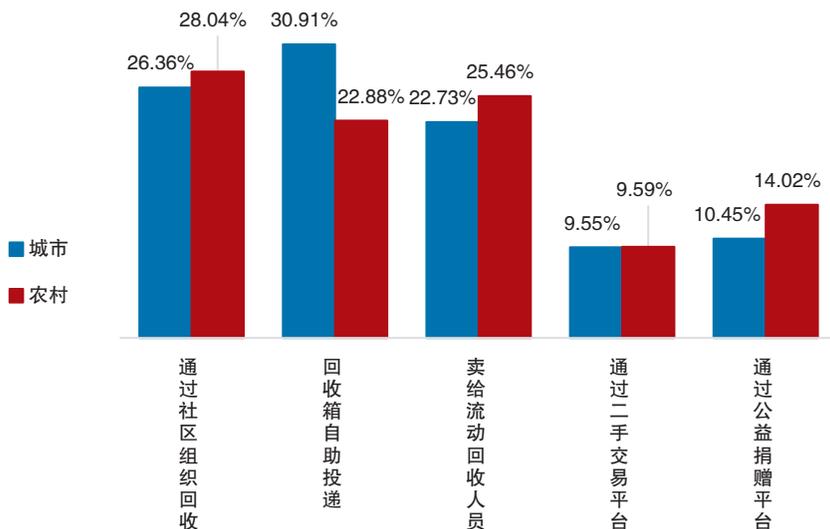


图 4-7 居民最愿意的回收途径

(4) 政策及回收基础设施普及较差

目前，我国低值可回收物相关政策出台及普及情况较差，仅有约 8% 的居民了解并知道相关政策具体内容；约 36% 的居民只听说过相关政策，但并不了解具体内容；约 38% 的居民表示并不知道是否存在相关政策；约 19% 的居民明确表示所在地方并未出台相关政策。

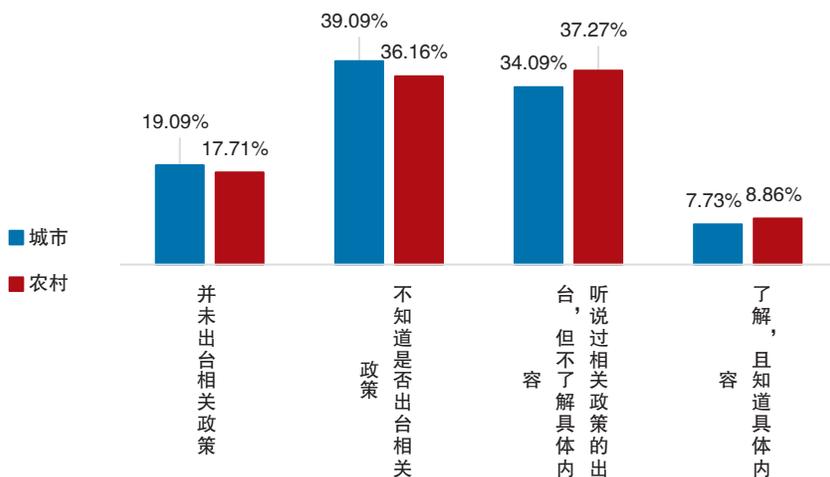


图 4-8 居民对政策的了解程度

从当前垃圾分类实践情况来看，城市比农村地区的垃圾分类政策落实更到位，仍有约 1/3 的农村地区没有实行垃圾分类，这一比例在城市不到 1/4，同时，大部分进行垃圾分类的地区实行湿垃圾、可回收物和有害垃圾三分类，也有部分地区实行包括低值可回收物在内的四分类，对低值可回收物进行单独收集。另外，约 43% 的地区设立了垃圾分类督导员，在调研样本中，城市与农村地区在这一方面并无明显差异。

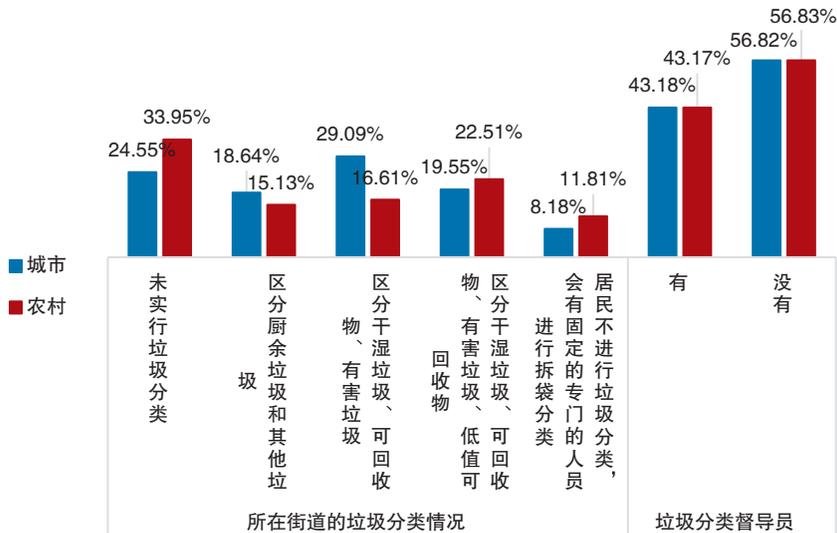


图 4-9 垃圾分类实行情况

(5) 影响因素及潜在激励措施

城市和农村居民对影响和激励回收行为的回答较为一致，均表示便捷程度（即与收集/回收点的距离）是最先考虑的因素，实践难度（即区分低值可回收物的难度）次之，回收价格（即回收所得报酬）是影响最小的因素。

在激励层面，“普及低值可回收物的回收知识”是居民认为最重要且迫切的措施，其次是获得一定的回收报酬（不一定为经济奖励，可以是换取生活用品等），了解回收的流程和意义（即废弃物的最终去向如何）、政府部门的号召与鼓励、打造便捷的回收方法和渠道、相关制度和法律的约束和要求对于居民参与低值可回收物的回收利用也具有激励作用。

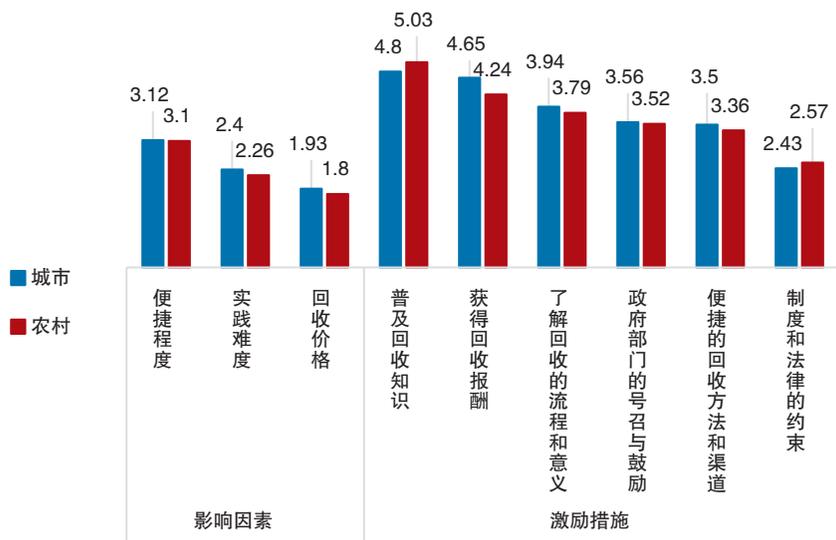


图 4-10 影响因素与激励措施排序得分

注：不同影响因素与激励措施的得分通过排序的先后顺序确定，即排在第一位的因素得分最高，依次类推。

从上述分析已总结出如下结论：

结论一：城市和农村居民低值可回收物回收利用水平大致相同，处于概念普及、试点探索的初级阶段，回收利用率较低，居民不清楚相关概念、地方政策，基础设施不完善、相关政策缺失、普及不到位等问题明显且较为普遍。

结论二：对于农村居民，垃圾分类对低值可回收物回收利用的促进作用不明显，存在适应自身发展水平和地区特点的回收途径，如二手交易、卖给民间废品收集者等，废弃物的整体利用率较城市居民高；对于城市居民，垃圾分类对低值可回收物回收利用的促进作用较为明显，但由于当前垃圾分类政策并未完全落实，废弃物的整体利用率较低。

结论三：提高回收便捷程度、降低实践难度应是未来政府的发力点，并根据城市、农村地区的不同特点建立适宜的回收网络、制定适宜的激励措施，如在城市应通过设立自主投递点的方式，在农村应通过基层组织的方式给予激励。

2. 企业低值可回收物回收利用调研情况

(1) 回收利用企业规模普遍较小

整体上，低值可回收物回收利用领域的企业均已有相对较长的从业经验，但从事不同种类低值可回收物回收利用的企业规模相差较大，从事纺织品、玻璃、地膜三类废弃物的回收利用企业规模较大，而从事纸基复合包装、塑料、农药化肥包装三类废弃物的回收企业规模较小，与前三者相差近一倍；从事玻璃、地膜的再生利用的企业规模较大，而从事纺织品、塑料、纸基复合包装、农药化肥包装的再生利用的企业规模较小，与前两者相差约一倍。

根据调查结果，91% 接受调查的低值可回收物回收利用企业已成立 5 年以上，只有 3 家废玻璃回收利用企业成立时间为 3-5 年，2 家废玻璃回收利用企业和 1 家废塑料回收利用企业成立时间为 1-3 年。

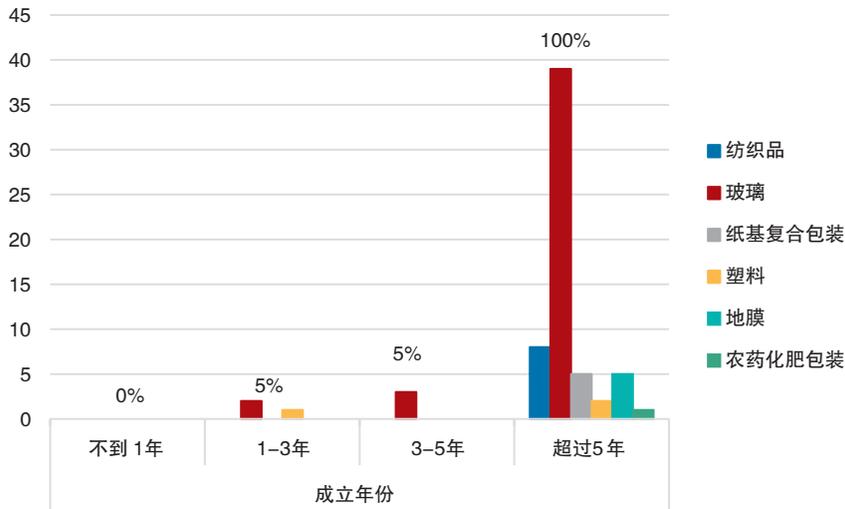


图 4-11 回收利用企业成立时间

废旧纺织品、废玻璃、废地膜回收利用企业回收规模普遍较大，大部分企业月回收量超过 40 吨，平均月回收量约为 35-40.5 吨；废纸基复合包装、低值废塑料回收利用企业数量较少，但回收规模中等，月回收量均超过 20 吨，平均月回收量约为 25 吨；农药化肥包装回收利用企业回收规模较小，月回收量在 20 吨左右。

表 4-1 企业回收规模

月回收量 / 吨	纺织品	玻璃	地膜	月回收量 / 吨	纸基复合包装	塑料	月回收量 / 吨	农药化肥包装
< 10	1	4	1	< 5	0	0	< 2	0
10-20	0	1	0	5-10	0	0	2-5	0
20-30	0	0	0	10-15	0	0	5-10	0
30-40	0	1	1	15-20	0	0	10-15	0
> 40	7	38	3	> 20	5	3	> 15	1
平均	40	40.5	35	平均	25	25	平均	20

废玻璃企业再生利用规模最大，大部分企业再生玻璃的月产量超过 40 吨，地膜次之，绝大部分月产量在 30 吨以上。纺织品再生规模约 20 吨 / 月，且行业内企业规模接近，7 家企业再生纺织品月产量在 20 吨以上，1 家企业在 5 吨以下。低值塑料包装、纸基复合包装的再生情况与纺织品类似，而农药化肥包装在六类低值可回收物中的再生规模最小。

表 4-2 企业再生规模

月再生量 / 吨	玻璃	地膜	月再生量 / 吨	纺织品	月再生量 / 吨	农药化肥包装	纸基复合包装	塑料
< 10	3	1	< 5	1	< 2	1	1	0
10-20	2	0	5-10	0	2-5	0	0	0
20-30	0	0	10-15	0	5-10	0	0	0
30-40	1	1	15-20	0	10-15	0	0	0
> 40	38	3	> 20	7	> 15	0	4	3
平均	40.7	35	平均	22.5	平均	1	16.2	20

目前，废旧纺织品、废玻璃、废塑料、废弃纸基复合包装四类低值可回收物的回收方式包括自建回收渠道、城市环卫系统回收、与回收网点合作回收、从回收人员手中收购以及其他方式（从回收公司收购、直接从产生废料的公司收购）等。不同品类的低值可回收物的回收方式有所差异：

废旧纺织品：“从回收人员手中收购”是最主要的回收方式，约占 1/3；其次

是自建回收渠道，约占 1/4；与回收网点合作的回收方式约占 17%。

废玻璃：“从回收人员手中收购”也是最主要的回收方式，约占 47%；其次是与回收网点合作，约占 1/4；自建回收渠道约占 20%，还有 4% 的企业利用城市环卫系统进行回收。

废纸基复合包装：主要通过自建回收渠道和利用城市环卫系统两种方式，占比均为 31%；其次是与回收网点合作和从回收人员手中收购，分别为 23% 和 15%。对于废塑料，主要通过回收网点合作和从回收人员手中收购两种方式进行回收，但通过以上方式回收的塑料可能以中高值塑料居多（可能存在理解偏差）。

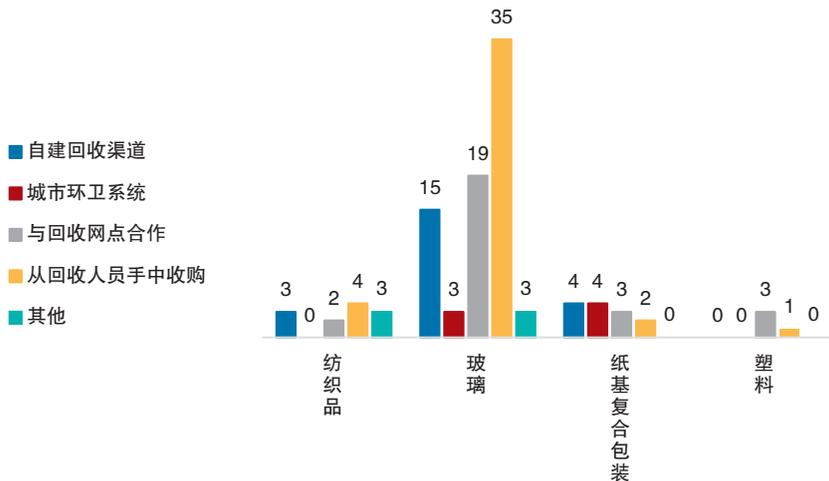


图 4-12 废旧纺织品等的回收方式

地膜、农药化肥包装：主要包括自建回收渠道、从农户处回收与收购、与其他回收个人或企业合作。目前，“从农户处回收与收购”是废弃地膜最主要的回收方式，约占 36%；其次是自建回收渠道、与其他回收个人或企业合作，占比均为 31%；另有 1 家企业与当地区县政府合作自建回收渠道进行回收。

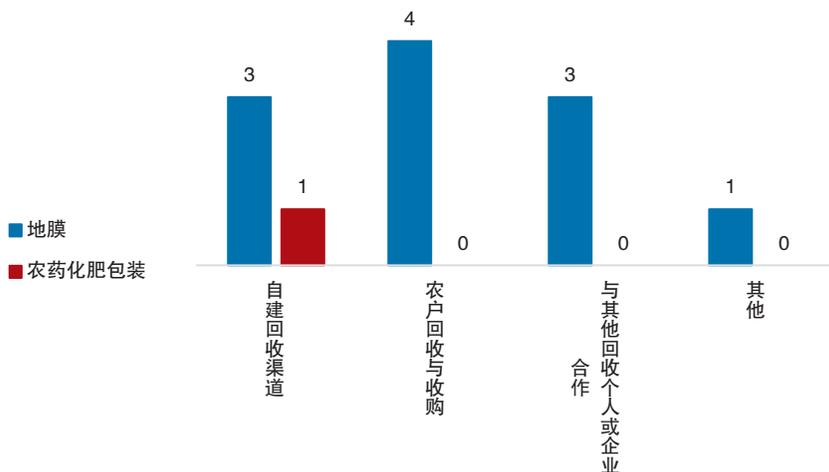


图 4-13 废地膜与农药化肥包装的回收方式

(2) 政策资金支持普遍不足

目前，大多数地区尚未出台低值可回收物的针对性政策，也意味着低值可回收物回收利用企业缺乏来自政府的扶持，同时地方政府的重视程度普遍较低。调研数据显示，仅有不到 40% 的城市出台了低值可回收物相关政策，得到政府扶持的企业仅占 35%；同时据调查显示，有 35% 的城市对低值可回收物的回收利用问题重视程度一般，对该问题重视程度较高的城市占比仅为四分之一，相反地，对低值可回收物回收利用问题重视程度较低的城市高达 40%。

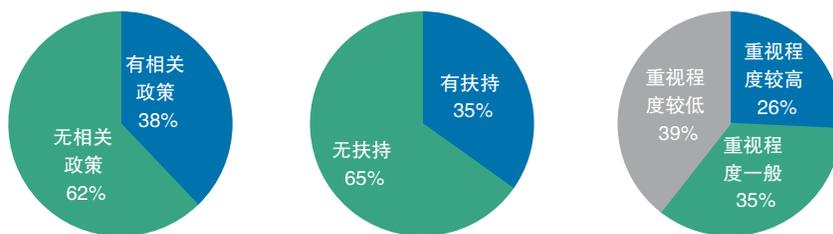


图 4-14 地方重视程度

（3）企业普遍面临挑战希望得到支持

现阶段低值可回收物回收利用体系尚不完善，从事回收利用行业的企业也面临诸多挑战，集中于再生品需求不高、原料供应不足、技术遭遇瓶颈等问题。企业普遍面临的最大的挑战在于再生品市场需求不高、不稳定，其次是回收利用技术不成熟、废弃物原料稳定供应难以实现、环保等各项资质审批流程繁琐。此外，2家废旧玻璃回收利用企业反映回收的碎玻璃存在成分不稳定、回收价格高、回收量小等问题；2家废地膜回收利用企业也提到存在地膜质量不达标，无法进行回收再利用等问题。

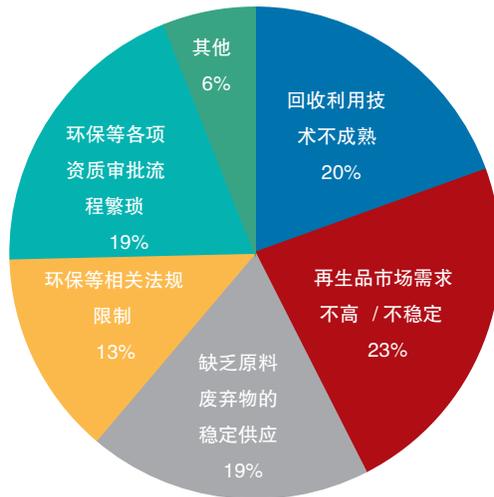


图 4-15 企业普遍面临的挑战

根据调查显示，不同品类的低值可回收物回收利用企业面临的挑战也不尽相同：对于废旧纺织品而言，企业面临的最大挑战在于回收利用技术不成熟、废弃物原料的供应不稳定、环保等各项资质审批流程繁琐，仅有 13% 的企业表示面临再生品市场需求不高 / 不稳定的问题。对于废旧玻璃而言，企业面临的最大挑战在于环保等相关法规限制、环保等各项资质审批流程繁琐，仅有 2% 的企业反映缺乏原料废弃物的稳定供应问题。对于纸基复合包装而言，企业面临的最大挑战在于环保等各项资质审批流程繁琐、缺乏废弃物原料的稳定供应、再生品市场需

求不高 / 不稳定。对于废塑料、废地膜而言，企业面临的最大的挑战在于再生品市场需求不高 / 不稳定，其次是缺乏废弃物原料的稳定供应、环保等相关法规限制、环保等各项资质审批流程繁琐。对于废弃农药化肥包装而言，企业面临的最大的挑战在于回收利用技术不成熟。

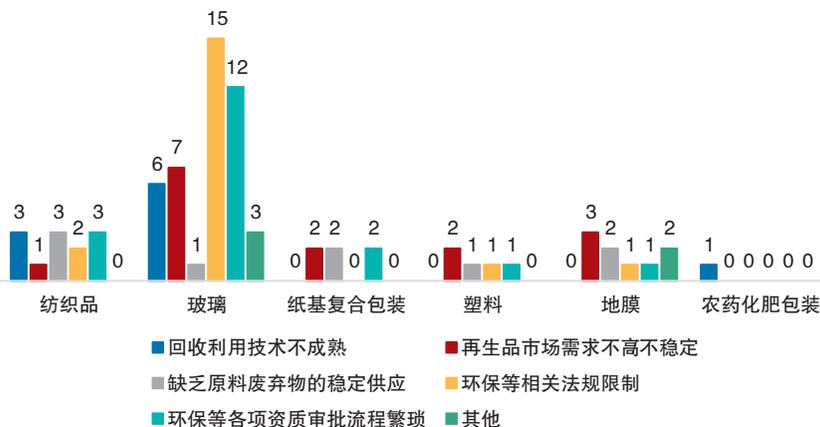


图 4-16 不同企业面临的挑战

对于政策诉求：企业普遍最希望政府出台税收优惠等方面的政策，该诉求占比近一半，其次是财政支持政策和用地支持政策，另外，企业也对技术创新支持政策有一定的诉求。

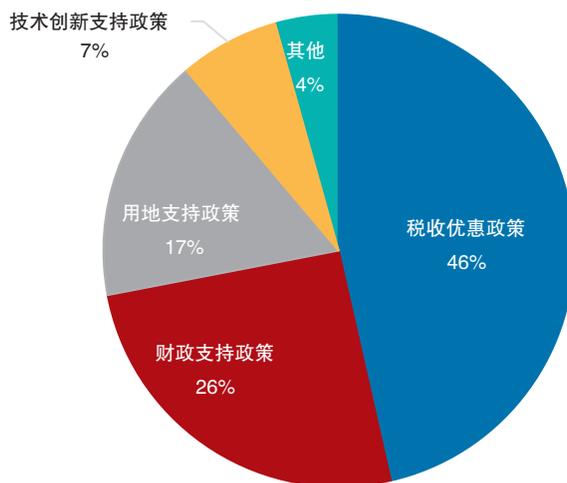


图 4-17 企业对政策的普遍诉求

不同品类的低值可回收物回收利用企业所希望得到的支持有所差异：对于废旧纺织品而言，企业最希望政府出台用地支持政策，其次是财政支持政策。对于废旧玻璃而言，企业最希望政府出台税收优惠政策，其次是财政支持政策。对于废纸基复合包装而言，企业最希望政府出台税收优惠政策，其次是用地支持政策。对于废塑料而言，企业最希望政府出台财政支持政策，同时企业提到环保监管和开放进口的相关政策。废地膜、废农药化肥包装回收利用企业分别最希望政府出台财政支持政策和税收优惠政策。

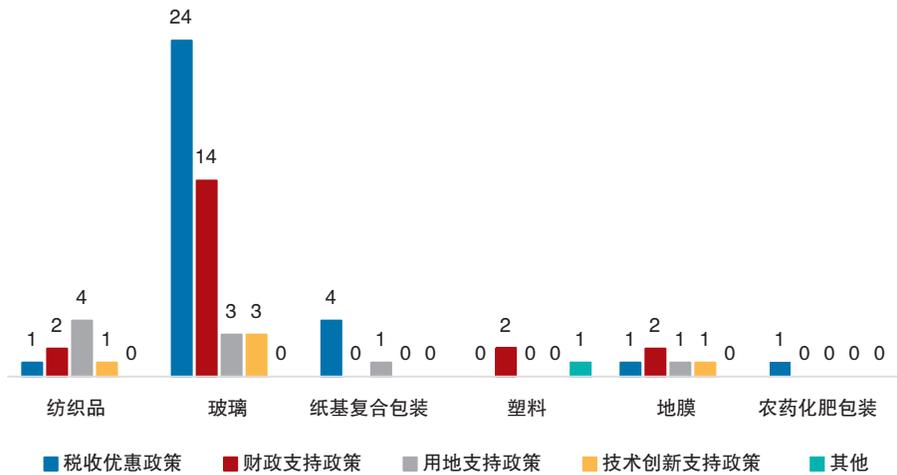


图 4-18 不同企业对政策的诉求

企业普遍表示提供财政支持、减免税收这两项措施将最能有效地促进低值可回收物的回收利用，其次是制定相关法律法规、加强宣传和教育、出台回收利用的行业标准、成立相关行业协会或组织、改善回收基础设施也将一定程度上起到促进作用。此外，一些回收利用企业提到搭建押金回收综合监管平台、建立跨部门协调机制、提高环保监管力度、开放再生原料进口等措施。

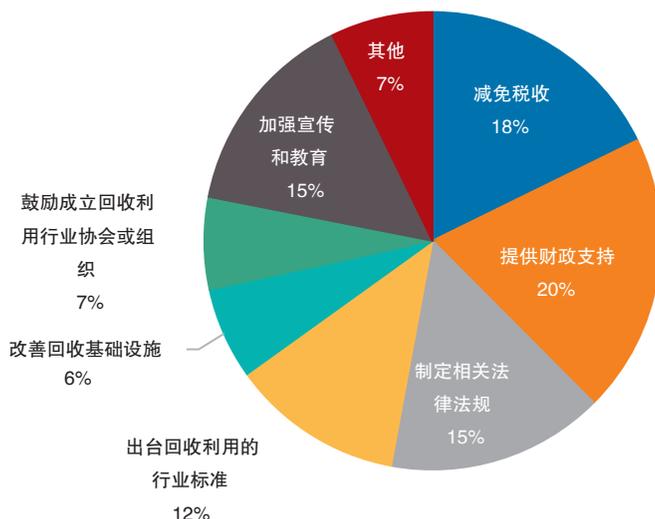


图 4-19 企业所期望的促进措施

五、发达国家的典型经验做法

目前，发达国家和地区废家电、报废汽车、废弃包装物等典型废弃物回收利用的经济性都相对较低，因此发达国家和地区并未对低值可回收物做出明确界定，而是普遍采用生产者责任延伸制度等长效机制建设来弥补废弃物回收利用经济性较差的问题。日本、新加坡、法国等国家对于典型可回收物回收利用体系的探索开始得较早，目前已建立起较为完善的回收利用体系，其成熟经验可总结为四点：一是出台相关法规，建立完善法律体系；二是推行和落实生产者责任延伸制度；三是明确生产者、销售者、消费者等相关主体的责任义务；四是在回收和再利用领域，探索和开展特许经营模式。

（一）日本低值包装 EPR 回收处理系统

1995 年，日本政府制定了《容器包装法》，提出建立容器包装废弃物循环利用体系。该法律于 1997 年开始部分实施，并从 2000 年开始全面推行。

覆盖范围：1997 年，该立法实施初期，主要回收对象是玻璃容器和 PET 瓶；2000 年，纸类和塑料容器也纳入实施范围。目前，《容器包装法》规定的容器包装废

弃物主要有 4 大类 8 种：塑料类、玻璃类、纸质类和金属类四类。其中，塑料类包括 PET 瓶和塑料容器包装 2 种；玻璃类主要是玻璃瓶，分无色、茶色和其他颜色等；纸质类包括纸质容器包装、纸盒和瓦楞纸 3 种；金属类主要包括铝罐和铁罐 2 种。

运行机制：日本容器包装废弃物的回收处理流程如图 5-2 所示。首先，消费者从特定企业购买带有容器包装的产品进行消费，在消费后需要将包装容器废弃物进行分类，由市、町、村进行分类收集；其次，由市、町、村将容器包装废弃物交给再商品化运营商进行统一的再商品化处理；最后，再商品化运营商将再生利用产品进行销售。

设立基金：日本设立了容器包装废弃物处理基金，主要由容器包装制造商、使用者和进口商等特定企业来负担，同时，对于经营规模没有达到法律标准的企业生产产品所产生的容器包装废弃物，按照法律规定，其处理费用由市、町、村负担。该基金由公益法人财团—日本容器及包装再生利用协会（JCPRA）负责管理，主要用于向再商品化运营商支付再商品化费用，有一部分资金用于支付市、町、村为特定回收主体回收容器包装废弃物的费用。

特许经营：JCPRA 协会以招投标形式选择再商品化运营商，并与其签订实施合同，同时还会与交纳废弃物处理基金的特定企业签订委托合同，确保各个渠道之间的畅通连接。

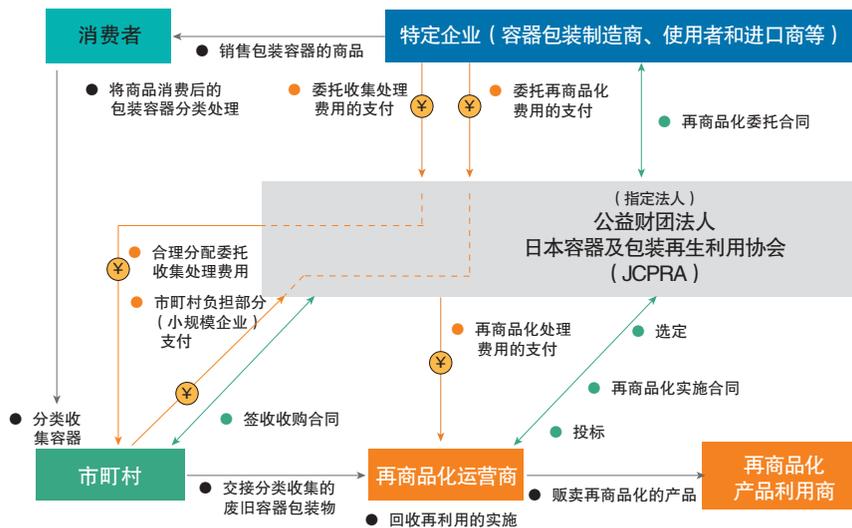


图 5-1 日本低值可回收物回收利用体系

（二）德国废弃包装物“绿点”回收系统

德国在固废管理领域起步较早。20世纪70年代开始，德国政府逐步建立起固体废物处理处置、减量管理和循环利用的法律法规体系，并在实践中不断探索和完善废弃物回收利用的运行体系。其中，废弃包装的“绿点”回收系统运行最为典型。

不断完善包装物处理法规：1972年，德国出台《废弃物处理法》，旨在加强生产和消费废弃物管理。后来，修改为《废弃物限制处理法》，规定生产企业对各种材质包装物的最低回收率，完不成指标的企业需缴纳罚款。1991年，德国通过《包装法令》，要求所有商品包装废弃后，制造企业须收集、回收或者回用这些包装物，生产者责任延伸制度正式在德国确立。具体来讲，包装物生产企业需要履行三项义务：选择一家二元制回收系统正式机构申请授权许可；在包装品中央登记处登记注册；向中央登记处申报数据。

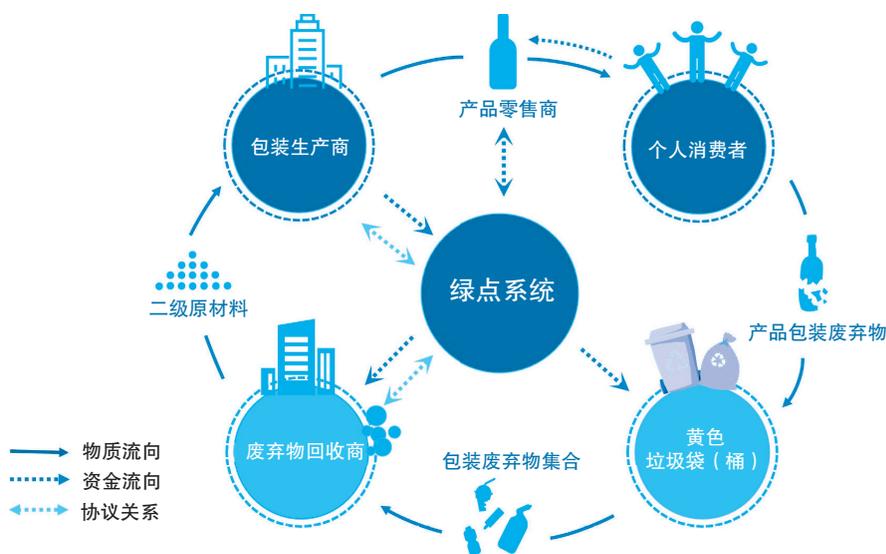


图 5-2 德国废弃包装物绿点回收系统

建立完善的“绿点”回收系统：1990年，由95家包装生产商、零售商、原材料供应商和垃圾回收部门联合成立了非政府组织二元回收系统（Duales System

Deutschland，以下简称 DSD)。包装物生产者与 DSD 签订协议，申请在其生产销售的产品包装上使用 DSD 授权“绿点”标志，并向 DSD 支付一定的标志使用费，并将回收义务委托给 DSD，由 DSD 统一组织废弃包装的回收与再生利用。获得授权的企业在生产包装时把“绿点”标志印刷在包装上，购买了带有“绿点”标志产品的消费者在垃圾分类投放时需要将该包装投进黄色垃圾桶，DSD 负责这些黄色垃圾桶内的垃圾回收利用和无害化处理。DSD 公司并不直接参与具体的收集处理等工作，而是通过与专业的回收利用企业签署委托处理合同，并支付一定费用，由这些企业完成废弃包装的回收利用。

（三）新加坡高低值可回收物一体化运营模式

2001 年，新加坡开始全面推行垃圾收集私有化进程，获得经营资质的垃圾收运企业是垃圾分类处置的主体，政府职责是对企业进行资格评定审核和运营监督。

政府对垃圾回收开展特许经营。政府通过公开竞标方式选取某一地区内的垃圾收集企业，并发放许可证，由企业负责开展垃圾分类回收。政府负责管理垃圾填埋场、焚烧厂等终端处理设施，并承担运营费用。此外，政府对垃圾回收公司进行严格监管，明确规定垃圾收集的时间和频率。为确保最大限度对收集的垃圾进行分类处置，政府还明确规定了回收企业送往焚烧厂的垃圾数量和种类等。

利用高值补贴低值企业自负盈亏。在新加坡，私人翻捡垃圾属于违法行为，回收公司在特许经营期间负责统一回收某一地区内所有生活垃圾，并通过价值高的可回收物补贴低值可回收物实现自负盈亏。目前，新加坡共有 4 个垃圾回收企业（800Super、Colex、Volia、Semb-waste）拥有回收许可证，为响应区域提供生活垃圾和可回收利用垃圾的收集服务。

居民缴纳垃圾处置费。新加坡实行垃圾收费制度，居民需要缴纳垃圾处置费，政府对居民按照住宅的性质（公屋或私有住宅）及其面积征收不同标准的垃圾处

理费，对商店按照每日垃圾产生量确定收费标准。同时，新加坡的居民需对生活垃圾进行初步粗分类，并按照回收企业规定的固定时间、地点放置，由垃圾收集企业统一收集后再进行较为细致的二次分类处理。



图 5-3 新加坡生活垃圾收运及处理体系

（四）典型国家专业化农药包装物回收模式

部分国家现行的农药包装物（以瓶状容器为主）成熟回收模式可概括为“协会组织 + 特许经营 + 源头控制”，废弃物收集承包商设置收集点，农民将清洗后的农药瓶定期交到收集点，由废弃物收集承包商运输处置。

明确各参与主体责任：政府负责顶层法律、政策、标准的制订，允许企业开展特许经营；行业协会负责组织行业内相关企业加入回收体系中，协调项目实施；生产者与行业协会紧密合作，确保其生产的农药包装物进入回收系统；经营者负责收集点的运营，并向农民提供必要的培训；农民按照要求清洗农药包装物，将清洗后的包装物送至收集点。

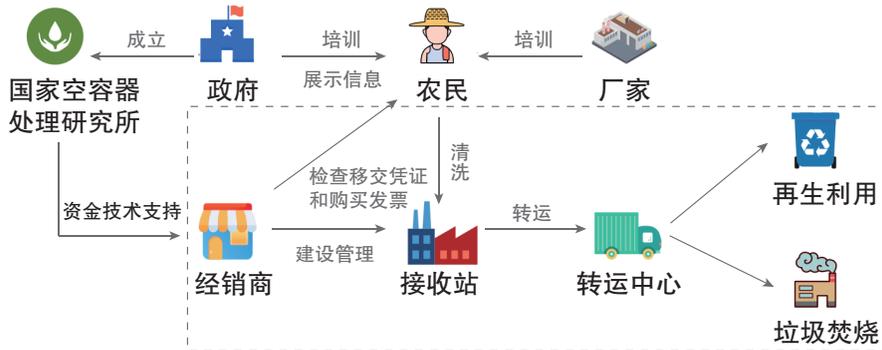


图 5-4 农药包装物回收模式

多种费用承担模式：基于付费主体的多元化程度，农药包装废弃物回收费用分担模式分两大类：多主体付费模式和单一主体付费模式。其中，单一主体付费模式又可细分为三类：第一类遵循污染者付费原则，主要由农户承担回收费用；第二类是遵循生产者责任延伸制度，主要由农药生产企业和销售企业承担回收费用；第三类是政府购买服务并由政府财政承担回收的主要费用。比如，比利时、法国、德国等国家实行生产者责任延伸制，农药包装物处置费用由生产者承担；而意大利、英国、日本、澳大利亚等国家由农民支付处置费。

专业企业负责回收运营：比如，比利时授权 Phytofar-Recover 公司负责全国范围内农药包装物的回收，并在每年 9-11 月喷药期过后进行集中收集，并对回收物按金属罐、纸、塑料等材质以及是否是危险废物等标准进行分类收集，并按照安全环保原则对回收的废弃包装进行循环利用或焚烧实现能量回收。再如，巴西通过立法强制开展废弃农药包装回收，法律规定农药使用者必须将包装物清洗干净并送到接收站；农药经销商负责检查种植业者的移交凭证和购买发票，并负责建设与管理接收站；生产厂家协同经销商、政府共同对农药消费者进行技能培训，所生产农药标签必须注明空容器处理方法，并提供回收站转运、回收及处理等服务。在法律约束下，巴西成立了非营利性的国家空容器处理研究所，联合巴西

99%的农药生产厂家、经销商和种植业者共同致力于废弃农药包装物的回收处理，并提供资金技术等支持。

六、我国低值可回收物回收利用典型案例

目前，中国低值可回收物回收利用仍以企业自主开展为主，长效机制建设还不完善，仅在部分地区开展了废弃农药包装的押金回收探索和实践工作。

（一）废弃塑料餐盒规模化回收及高值化利用实践

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。针对一次性塑料包装治理问题，青山计划从包装全生命周期着眼，坚持“减量、替代、回收”并重的塑料污染治理思路，为外卖包装废弃物问题解决提供了系统性方案和宝贵样本，形成覆盖产业链上下游、带动参与方共治的绿色转型模式。

塑料餐盒回收再生具备较大潜力。行业数据显示，约90%以上的塑料餐盒材质为食品级聚丙烯（PP）塑料，尤其是透明色的单一材质PP塑料餐盒，回收后具有较高的经济价值。

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。在消费端，很多消费者习惯将废弃餐盒与剩饭剩菜混杂，使得回收变得困难；在回收端，由于塑料餐盒较轻，需要形成一定的规模效应，另外杂色塑料餐盒回收价值远低于单一透明塑料餐盒，只有单一透明的材质才更具经济价值；在再生端，被回收再生的粒子是否被高值化利用也直接影响前端的回收价格，进而影响回收商的积极性。

针对以上问题，青山计划联动在地回收企业及下游塑料再生产业链条，通过多举措推动规模化回收、提升塑料餐盒回料再生利用价值、推动易回收易再生塑料等标准体系建设等方面，系统提升塑料餐盒回收利用水平。

阶段	难点	青山计划联动合作方的解决路径	典型案例
回收	前端分类难 ：餐盒回收需要餐厨分离；餐盒未纳入可回收物体系导致消费者对餐盒可以被回收的认知不足	联合相关方针对精细化分类的定点回收社区进行餐盒回收的重点培训教育，在四分桶基础上增设餐盒专用桶，以更好服务消费者做好分类。 探索并推动将餐盒纳入低价值可回收物体系	厦门市于2020年发布《厦门市生活垃圾低附加值可回收物指导目录》，轻污餐盒纳入目录。2021年4月，美团青山计划与厦门陆海环保股份有限公司合作，在岛内开展110场线下社区督导员回收餐盒教育活动，引导市民分类投放废塑料餐盒，餐盒回收率大幅提升。 2021年10月，爱回收联合美团青山计划落地上海杨浦区餐盒回收项目，依托爱回收在杨浦区内的自有收运体系，通过智能回收机，自主交投站等方式进行塑料餐盒回收，同时扩建餐盒精细化分拣产线。目前日均餐盒回收量已达3-5吨/天。
	规模回收难 ：餐盒来源不集中，回收企业规模化回收难	订单数据助力回收选址 聚焦企业端回收市场，形成规模化回收	2023年5月，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，积极引导全市9个区共计86栋重点商务写字楼开展外卖包装垃圾分类回收。
	回收成本高 ：来源不集中导致收运频次高；运输打包站中间环节多，各层级利润摊薄	支持餐盒收运基础设施建设（集散车间），共建餐盒打包站，减少中间环节，提升回收企业的利润空间 青山科技基金支持规模化、自动高效分拣项目	2023年10月，青山计划联动北京市三家回收企业，在昌平、朝阳、顺义、西城等区选取部分外卖集中的区域作为试点，在垃圾分类投放点设置单独的外卖餐盒回收桶，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。
再生利用	再生粒子普遍低值 ：技术装备和管理水平不高，导致再生粒子普遍低值；餐盒标准化程度低、杂质多不利于高值化利用	携手行业相关方共建易回收、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 青山科技基金资助再生利用企业研发成果转化，推动再生粒子高值化利用，延伸再生粒子应用场景形成业务闭环 开发回收再生利用项目，探索可复制模式	首批加入“绿色再生塑料供应链联合工作组”，制定《塑料制品易回收易再生设计评价实施细则—外卖（带）一次性餐饮塑料包装容器》，联合中国物资再生协会发布塑料餐盒回收利用试点企业名单，推动塑料废弃物再生利用产业化、规范化、清洁化发展。 2021年6月，美团发起设立公益性的“美团青山科技基金”，先期投入5亿元，发起资助青年科学家的公益性奖项“青山科技奖”和环保科技创新示范项目，由东华大学联合几家企业申报的“回收聚丙烯餐盒的高值化应用”项目，开发了塑料餐盒制备细旦聚丙烯纤维和高强度聚丙烯纤维的关键技术，将实现其在高档运动服装、背包及安全绳索等领域的应用。 2023年2月，青山计划联合晨光推出国内首款由餐盒回料制成碳中和文具。

截至 2023 年 10 月，青山计划联动在地回收企业在厦门、上海、杭州、深圳、北京等全国 14 个省份的城市落地规模化垃圾分类及餐盒回收项目，累计回收塑料餐盒 1.47 万吨；资助环保科技创新示范项目，建成万吨餐盒回收再生产线，累计再生利用 4400 余吨，并成功将废弃餐盒制成细旦丙纶等高价值产品。根据中国物资再生协会再生塑料分会的《塑料餐盒回收再生调研报告》显示，2021 年，我国餐盒回收利用率约为 23.3%，在青山计划部分合作试点项目餐盒回收率可达 60%，餐盒回收循环利用已初具规模。

（二）废弃农药包装第三方运营、押金回收实践

河北省保定市农药包装采取押金回收模式，通过“政府主导、部门监管、企业运作、销售及使用者充分参与”机制完成，主要责任方包括地方政府、回收运营商、农药销售方、农药购买方。

农药包装押金回收模式按照“谁购买谁交回，谁销售谁收集”原则实施，具体流程是：农药经营者销售农药时带押金销售；农药经营者在其经营场所设立农药包装废弃物回收装置，负责农药包装废弃物的回收；农药使用者预缴押金，通过参与农药包装废弃物回收换回预缴押金；政府支付农药包装回收处理体系建设以及清运和无害化处理费用。农药在带押金销售之后，需要经过回收、运输、贮存和处理等过程。在这过程中，政府依托回收运营商建立的一套实时可追溯监控展示平台，通过无缝衔接农药销售门店、运输车辆、归集暂存点、无害化处理单位等，对农药经营门店的农药销售数量和押金的收取与返还、运输交付、收集暂存点接收及处置情况等实时的全过程监控。农药包装押金回收模式详细逻辑见图 6-2。

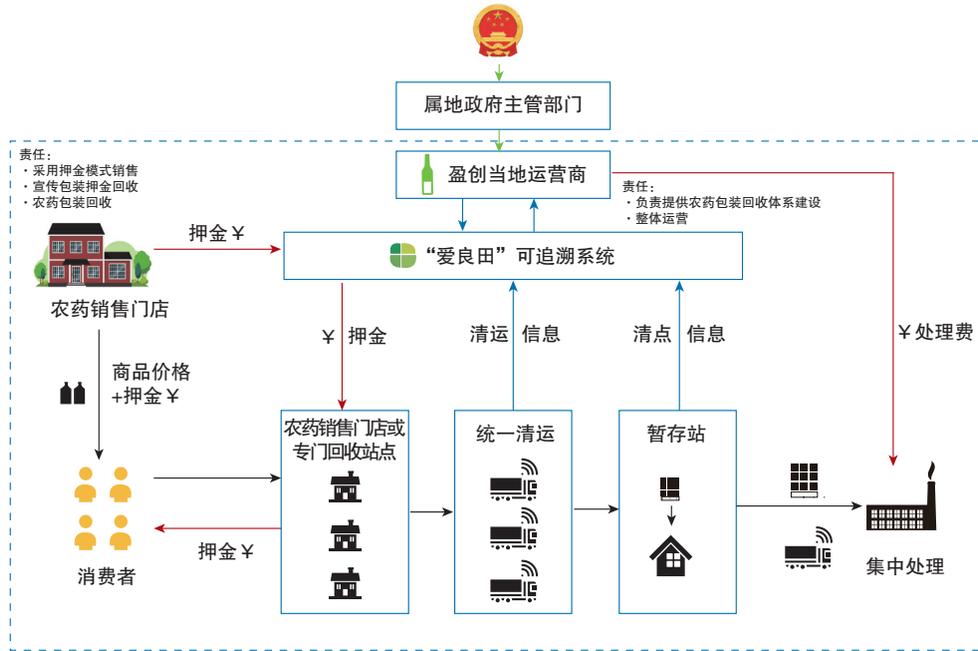


图 6-2 废弃农药包装押金回收模式

截至目前，盈创公司在河北省、四川省、湖北省、河南省等六个省份 70 余个市区开展农药包装押金回收工作，实施区域的农药包装平均回收率基本在 85% 以上，在有效解决了农药包装回收难题的同时，提升了政府农药包装回收工作智慧监管能力。

（三）废旧纺织品全链条回收及再生利用实践

愉悦家纺拥有纺织品研发设计、有机原料种植、功能纤维研制、纺纱织布、印染整理、成品缝制、废旧纺织品再生利用一体化完整产业链。建立了基于“资源—产品—再生资源”循环发展产业体系，产品质量符合国家和行业标准，满足服用、家纺等各类别纺织品应用要求，并于 2019 年通过全球回收标准 Global Recycled Standard (GRS) 全流程认证。

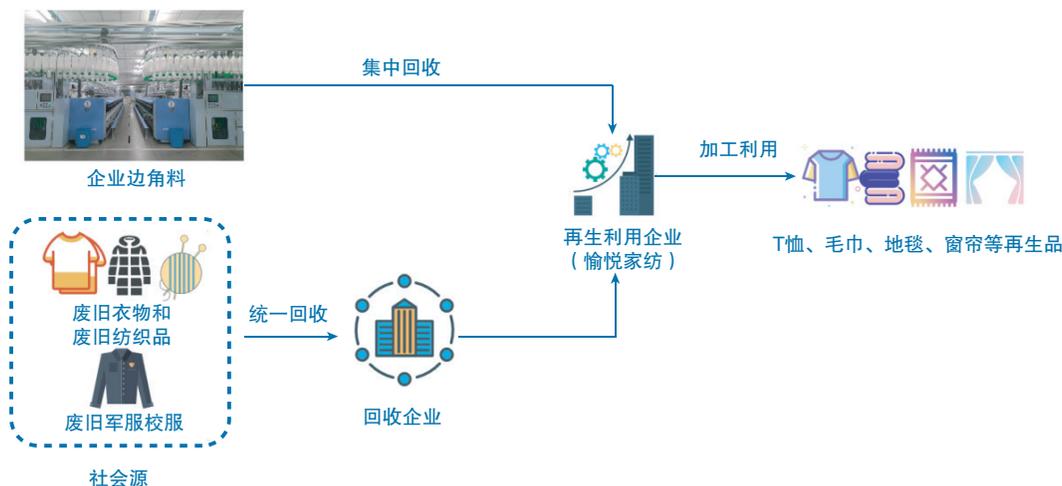


图 6-3 废旧纺织品闭合循环模式

回收利用消费前废旧纺织品。愉悦对生产过程中产生的缝制边角料、印染疵布、织布回丝、纺纱疵品等进行再生循环利用，通过物理法开松再生纤维，经纺纱、织布等工序，开发循环再生纺织产品，包括各种再生纤维、再生纱线、再生面料及再生靠垫、帆布袋、编织地毯、窗帘、茶巾、床品、搬家毯、T恤、编织坐垫、编织收纳盒等家纺家居成品等，年再生循环处理量超 2700 吨，每利用 1 千克废旧纺织品，可降低 3.6 千克二氧化碳排放，节约 6000 升水，减少使用 0.3 千克化肥和 0.2 千克农药。

回收利用消费后废旧纺织品。企业加大社会源废旧纺织品回收，承担废旧军服回收及循环再生利用任务，并注重后端产品创新，联合海尔、宜家等 B 端客户，研发生产各类工业产品。目前已开发出废纺再生工业面料、再生基物流托盘，再生基桌椅家具及板材，再生基保温建筑板、再生纤维毡等工业产品，实现了废旧纺织品的分级循环再生利用，年循环再生处理量超 10000 吨。

（四）废玻璃多元化回收利用实践

广东华兴玻璃通过与社会再生资源回收商、城市垃圾分类公司、啤酒厂合作等多种回收模式，开展碎玻璃回收利用，形成“玻璃瓶生产 --- 玻璃瓶使用企业灌

装 --- 多渠道回收 --- 清洗线处理 --- 碎玻璃回炉再造”的完整闭环。企业以各省市为单位加强回收渠道的拓展和开发，鼓励回收商增加碎玻璃的回收量，减少社会面碎玻璃的流失，同时回收客户工厂的报废玻璃，减少垃圾填埋处理造成的资源浪费和处置成本。企业和回收商不断加强清洗设备改造，提升碎玻璃清洗处理效率和清洗质量稳定性，增加碎玻璃使用比例，减少原矿、化工等原生材料的使用，实现污染物减排和固废处理成本降低，最终实现废品率降低及产成品质量提升，降低克重，节约运输成本。

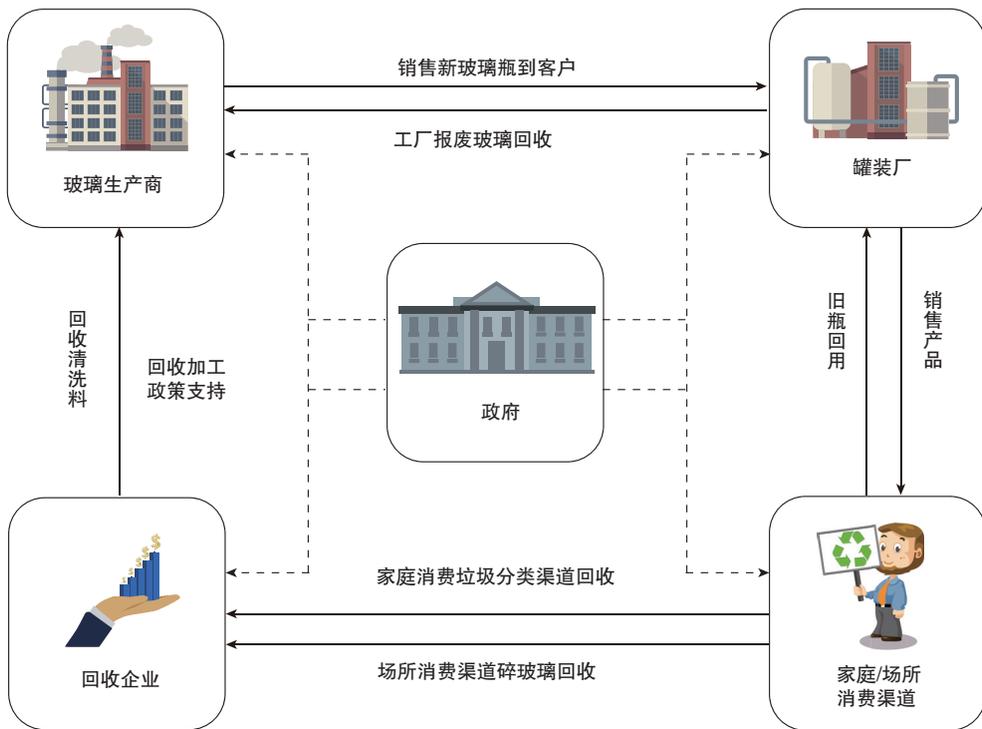


图 6-4 多元废玻璃回收利用模式

目前，企业通过工厂报废玻璃回收、家庭消费垃圾分类渠道回收、场所消费渠道碎玻璃回收、旧瓶回用等多渠道，平均每年合计收购使用碎玻璃 200 万吨以上，替代原生资源消耗，每年可节约能耗 18250m³ 天然气，每年减少二氧化碳排放 438 万吨，资源节约与节能降碳效果十分显著。

七、建设完善低值可回收物回收利用体系的建议

（一）不同品类低值可回收物回收利用最优模式建议

根据目前不同低值可回收物的来源特点、回收利用方式、市场自主回收积极性的不同，可以采用不同的回收模式。其中，废玻璃、废旧纺织品宜建立独立回收利用体系；农用地膜、农药化肥包装宜采用押金回收模式；大件垃圾宜采用政府主导的集中回收利用模式；其他低值塑料包装、纸基复合包装等包装废弃物宜采用统一回收、集中分选利用模式。

1. 基于特许经营的废玻璃废旧纺织品独立回收模式

与其他低值可回收物相比，废玻璃与废旧纺织品的组分相对单一，而且废玻璃容易破碎一旦与其他废弃物混到一起很难分离，废旧纺织品容易受到其他废弃物的污染。因此，目前市场上基本都是专门的企业进行回收利用。因此，基于特许经营的独立回收模式是针对废玻璃与废旧纺织品较为合理的回收模式。

其运行机制如下图所示：

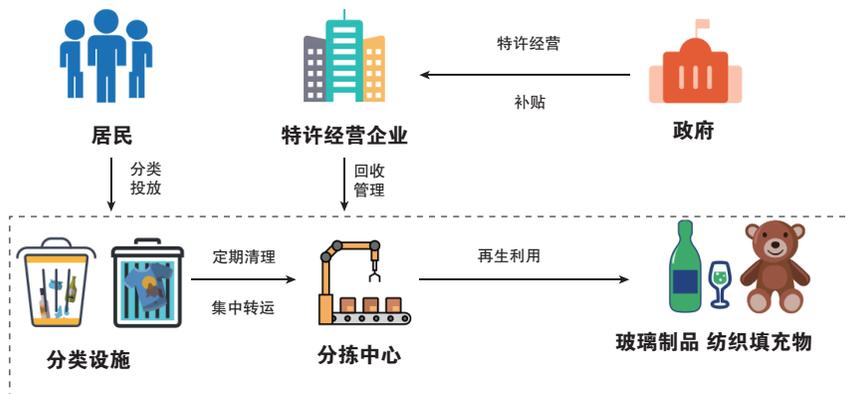


图 7-1 废玻璃与废旧纺织品独立回收利用模式

首先，政府通过公开招标的方式选择合适的企业授予一定时期内的特许经营权，保证该区域内的废玻璃、废旧纺织品只能由特许经营企业进行回收。其次，获得特许经营权的企业与物业公司合作，在居民小区和办公场所设置废玻璃、废旧纺织品专用回收箱，并进行统一登记和编号管理。第三，特许经营企业根据废玻璃和废旧纺织品收集规律，采用专用运输车辆定期对回收箱进行清理和集中转

运，及时将收集的废玻璃、废旧纺织品转运至分拣中心进行初步分选和加工。最后，这些经过分选后的废玻璃或废旧纺织品按照不同等级和要求交由下游玻璃制品加工利用企业或废旧纺织品加工利用企业进行再生利用。在此过程中，政府按照特许经营企业实际回收利用量给予一定的运行补贴。

2. 基于押金回收的化肥农药包装和地膜联合回收模式

农药化肥包装和地膜等农业生产废弃物使用广泛而分散，容易泄露到自然环境当中，具有较大环境危害性。以省为单位实施，采用押金回收模式能够有效提高种植业者参与回收的积极性，提高回收率，并最终推广到全国。

该回收模式的运行机制可总结为“市场主体回收、专业机构处置、公共财政扶持”。按照生产者责任延伸制度的原则，由化肥农药和地膜的生产者、农资经销商、农资销售点为主体，在上述包装物出厂环节或在农户购买农药时收取一定押金，农户交回农药包装时退还押金，化肥农药和地膜生产者自行或委托专业企业对废弃后的化肥农药包装或废弃地膜进行规范回收和处置利用。具体回收模式如图 7-2 所示。

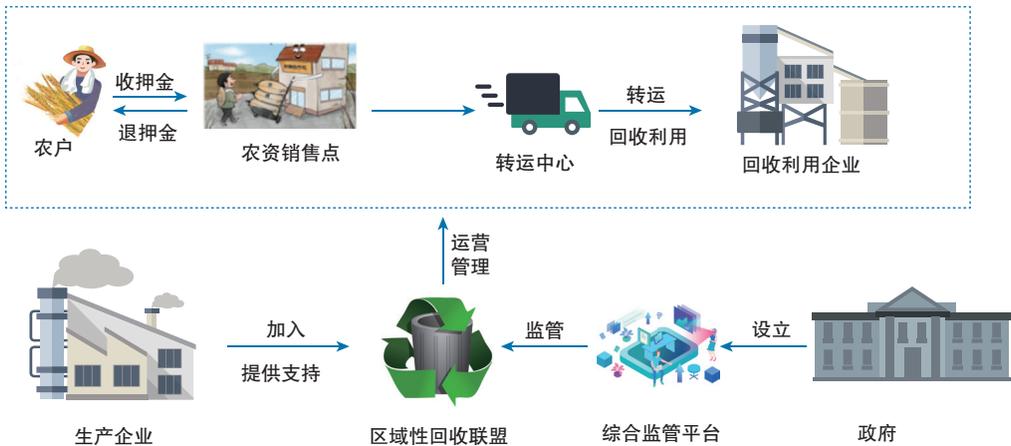


图 7-2 农药化肥包装与地膜的押金回收模式

首先，按照“谁生产、谁销售、谁负责”的原则，在农资销售点实行押金销售，对销售的化肥、农药和地膜收取一定的押金，并开具相应单据，建立农资进货台账和销售台账，形成押金收退管理平台。其次，鼓励建立区域性回收联盟或专业第三方服务企业，接受化肥、农药、地膜生产企业的委托开展统一回收和押金管理运营服务，由回收联盟或第三方企业代替生产企业履行延伸责任。最后，农资经销

商和销售点协助开展押金征收退还管理工作，同时协助开展废旧化肥农药包装和废弃地膜回收工作，并由回收联盟或第三方企业负责及时提供转运服务，将回收网点收集的上述废弃物及时运送至回收利用企业进行资源化利用或安全处置。在此过程中，政府建立综合监管平台，对农资销售点的押金收取和退还情况进行实时监控，对化肥农药包装、地膜等进行全生命周期溯源管理，防止随意丢弃或不规范处置利用，同时根据实际回收利用量给予必要的资金补贴或税收优惠等政策支持。

3. 与城市环卫或再生资源回收利用体系相结合的大件垃圾协同回收模式

相较于其他低值可回收物，大件垃圾具有体积大、重量大、搬运难、单件价值不高的特点，除了那些保存完好、使用功能健全的仍可用于二手流通交易使用的大件垃圾外，那些破损严重、难以回收利用的床垫、沙发等大件垃圾搬运成本高、利用价值低，属于典型的低值可回收物。目前，在市场上存在着一些企业采取与城市环卫相结合或与再生资源回收利用体系相结合的协同回收利用模式对其进行回收和利用处置。

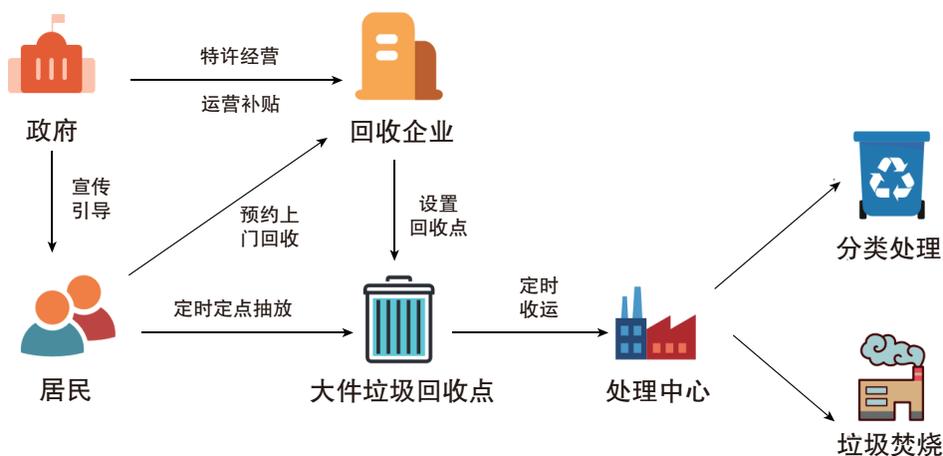


图 7-3 大件垃圾城市环卫相结合的定点回收模式

在基础设施建设上：大件垃圾回收处置可与城市环卫基础设施或再生资源分拣中心协同建设，在居民社区或垃圾转运站设置大件垃圾暂存点，在生活垃圾处置中心或再生资源分拣中心配套建设大件垃圾处置利用中心。在管理运营上：居民可自行将大件垃圾投放到居民小区的大件垃圾暂存点，或通过电话、互联网平台或手机 APP 等进行在线预约，由专业回收企业按照约定时间上门回收，并运输

至回收处理中心进行集中拆解并按照不同的品类、材料进行分选和资源化利用，对不能进行资源化利用的部分交由垃圾焚烧厂进行焚烧处置。在运行机制上：地方政府可以采取特许经营或政府购买服务的模式，通过招投标等公开市场操作的方式确定特许经营企业（环卫企业或再生资源回收利用企业），负责提供区域内大件垃圾的统一收运处理服务，特许经营企业可以采取收费处置的方式向居民收取一定的回收处理费用，并接受政府有关部门的监督管理。

4. 可重复使用玻璃包装第三方运营商集中回收模式

啤酒瓶、酸奶瓶、饮料瓶等可重复利用的玻璃瓶日常产生量较大，但源头分散，在家庭、餐厅、夜市、酒吧等场所均会产生。因此，其逆向物流具有分散性、不确定性、复杂性等特点。企业自营、第三方外包、自营与外包结合三种模式是目前啤酒瓶等可重复利用的玻璃瓶的主流模式，均主要依靠市场主体的力量，对消费者、经销商的主动性要求较高。然而，非现饮渠道的啤酒瓶虽然保留带押金销售的传统，但是，押金征收的额度不一，部分消费者也没有意识到。同时，由于综合成本提升，新瓶生产成本和旧瓶回收复用综合成本基本持平或倒挂，不足以吸引消费者或经销商主动进行回收，导致回收体系退化，非现饮渠道回收率较低。再加上特定区域内生产企业、经销商、回收商数量众多、规模不一，很难建设统一的回收体系。因此，原本依靠市场力量构建的回收体系不再适用，政府参与的集中回收模式将是更优的选择。该模式的运行机制如下图所示。

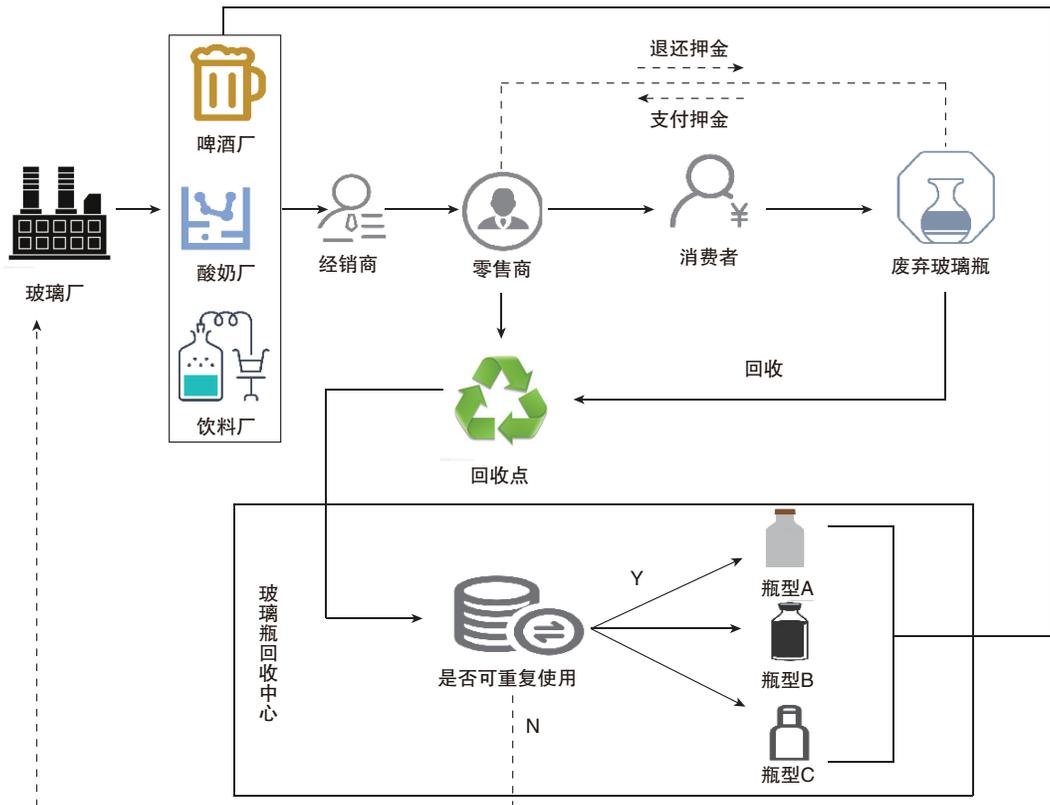


图 7-4 玻璃包装回收中心式回收模式

该模式的运营机制可总结为：政府参与引导和统筹，回收体系市场化运营，后端企业加工利用。首先在政府端，政府参与组建玻璃包装物回收中心，回收一定区域内的可重复利用玻璃瓶，引入有技术资金实力的专业运营商，规范回收网点、回收标准，和运营规范，并给予适当支持。其次在回收端，由回收体系运营商牵头投资、建设和运营回收体系，设立人工和自动化相结合的回收点，并及时返还押金。鼓励啤酒企业完善非现饮渠道的啤酒瓶押金回收模式，让零售商和消费者了解啤酒销售是含有押金的，以及押金的具体数额，消费者退回啤酒瓶可以得到押金返还，以便高非现饮渠道啤酒瓶押金回收率。最后在处理端，玻璃瓶在

回收中心进行分类和梯次综合利用：对于破碎、质量不过关的玻璃瓶，送至玻璃厂作为原料使用；对于可以重复使用的玻璃瓶，进一步按照瓶型和质量等级进行分类，送至相应企业进行重复使用。

5. 其他混合低值可回收物两网融合、集中统一回收模式

除了上述需要建立独立运转的收运处理体系进行回收利用的低值可回收物品种外，还存在大量的其他低值可回收物，比如低值的废弃塑料包装（递包装、商品包装、购物袋）、混杂废纸、饮料纸基复合包装、其他复合包装等。这些包装单体价值更低、基本不具备进行独立回收和处置利用的条件，因此宜采用统一回收、集中分选模式。具体运行机制如下图所示：

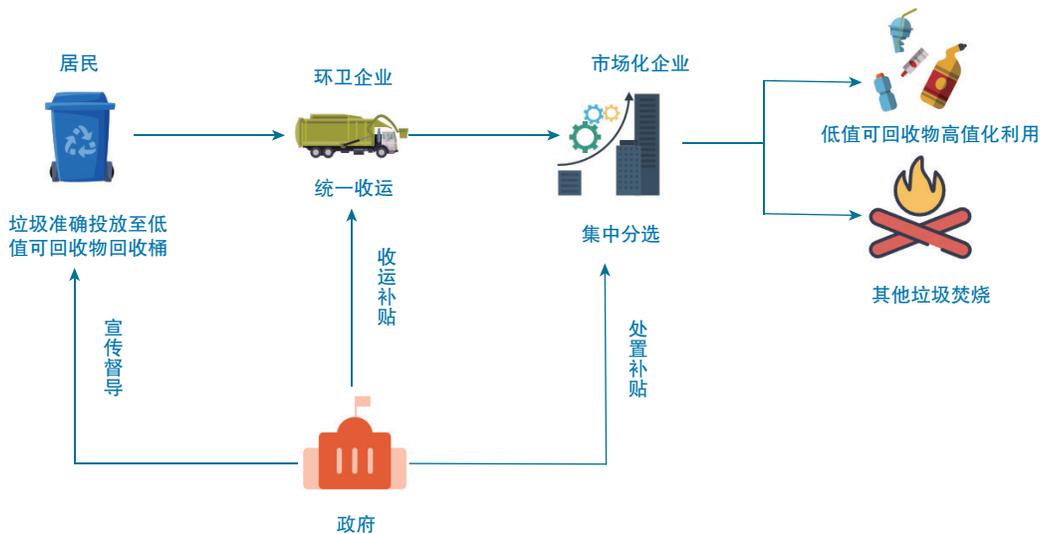


图 7-5 低值可回收物集中分选模式图

在回收利用体系构建上：在前端，推进“两网融合”发展，在社区垃圾投放点设置可回收物回收桶，便于居民投放和集中收集，引导居民做好低值可回收物分类投放，并设置督导员进行督导；在中端，鼓励充分利用环卫企业的运输能力进行合理规划，采用错峰直运模式，对低值可回收物进行统一收集并转运至低值可回收物分拣中心；在末端，专业企业采用机械和人工相结合的方式对各类低值

可回收物进行集中分选，分拣后的各类低值可回收物交由专门的再生资源加工利用企业进行循环利用，分选出的不可再利用组分交由垃圾焚烧厂统一处置。在运行机制设计上：地方政府将低值可回收物分类回收纳入生活垃圾分类体系，出台《低值可回收物指导目录》，设置专用回收桶，开展低值可回收物回收；将低值可回收物回收设施建设纳入相关环境基础设施建设规划，建设集中的低值可回收物分拣中心，并采取特许经营的模式委托专业企业进行统一收集、转运和分选加工利用；将原本用于生活垃圾焚烧补贴的资金转移支付给经营低值可回收物收运和分选加工的企业，支持企业健康发展。

（二）政府企业居民等相关主体的责任义务界定

1. 国家应加强顶层设计和制度供给

把低值可回收物回收利用体系建设作为废弃物循环利用体系建设的重要组成部分，以提高废弃物综合利用率为核心，通过法律法规、规划、产业、财税、金融、标准认证等多种政策措施，加快建立完善低值可回收物循环利用体系，补足废弃物循环利用体系建设的“短板”。

（1）将低值可回收物回收利用体系建设纳入《循环经济促进法》。在《循环经济促进法》修订过程中，将低值可回收物体系建设的相关内容纳入法律，明确政府部门、企业、居民、回收经营主体、循环利用企业等各市场主体在低值可回收物体系建设中的责任义务，推行生产者责任延伸制度，推动企业开展目标回收、押金回收加大对违法违规行为的处罚力度，为低值可回收物循环体系建设提供法律保障。

（2）将低值可回收物回收利用体系建设纳入各项战略规划。提升低值可回收物回收利用的战略定位，将低值可回收物回收利用体系建设作为实施全面节约战略的重要内容，纳入废弃物循环利用体系建设。出台构建低值可回收物回收利用体系建设的指导意见或实施方案，加强回收行业调查与监督管理，科学制定重点品种低值可回收物回收利用目标，推动地方政府出台相应专项规划和实施方案，鼓励开展试点。

（3）制定发布低值可回收物指导目录和回收指南。政府主管部门一方面应出

台适用全国的低值可回收物指导目录，明确当前阶段低值可回收物的具体范围、包含品种等；另一方面应该制定并发布我国低值可回收物回收利用指南，指导各地在法规政策制定、制度实施、回收体系建设、分选技术工艺选择、加工利用模式等方面开展的具体工作，并根据低值可回收物的产生特点、回收利用情况以及产业技术发展等适时更新。

（4）强化低值可回收物回收利用体系建设的政策保障。政府主管部门应将低值可回收物回收利用体系建设纳入污染治理和节能减碳中央预算内投资专项支持范围，引导相关产业设置投资基金支持低值可回收物回收利用体系建设，推动低值可回收物回收利用企业享受资源综合利用产品和劳务增值税优惠政策，加大增值税即征即退优惠力度。将低值可回收物回收利用纳入绿色产业指导目录，引导绿色信贷、绿色债券等绿色金融产品发展，加大对相关企业的支持力度。

（5）加快完善相关再生利用产品标准和认证体系。政府主管部门应制定完善低值可回收物再生利用产品标准，出台低值可回收物回收、分拣、加工利用行业技术规范，完善废旧纺织品、饮料纸基复合包装、废塑料、废玻璃等再生产品标识体系，探索建立低值可回收物再生利用产品对碳减排贡献的标准和标签制度，引导相关再利用产品纳入碳抵消机制进行市场化交易。

（6）开展回收利用体系建设试点示范。政府主管部门选择低值可回收物产生量大，垃圾分类开展较好，再生资源回收体系建设基础好的城市开展试点示范，选择重点品种建立完善的低值可回收物回收利用体系，探索和完善资质企业认证或特许经营制度，加大用地、用能等要素保障，建设完善功能齐备、运转顺畅的低值可回收物回收体系，为其他地区开展相关工作提供经验借鉴。

（7）鼓励协会和 NGO 组织积极参与和推动。政府主管部门应鼓励国内外 NGO 组织积极结合塑料污染治理、废旧纺织品循环利用等国内外热点难点问题，支持城市积极开展低值可回收物回收利用体系建设试点工作。鼓励行业协会在低值可回收物回收利用体系建设规划和运营过程中，充分发挥联系政府、企业的专业优势和组织优势，宣传典型，引导形成全社会广泛参与低值可回收物体系建设的良好局面。

（8）不断加大再生产品的推广和使用力度。政府主管部门应建立低值可回收物再生产品的推广使用机制，推行政府绿色采购，优先采购以低值可回收物等为

原料生产的再生利用产品。鼓励龙头企业积极履行社会责任，在相关产品生产中优先使用再生原材料，并加大绿色供应链管理，积极参与和支持低值可回收物回收利用工作，加快构建闭合的循环利用体系，履行再生原料使用和减碳义务。

2. 地方政府应制定具体方案加快推进

地方层面探索建立健全有利于各主体履行相关责任的运行体系，加强低值可回收物回收利用体系建设的制度保障，探索特许经营制度等创新制度，推动条件良好的地区先行先试。

(1) 制定地方低值可回收物目录和具体实施方案。根据国家低值可回收物目录及确定的相关原则，地方政府应结合地区经济发展、废弃物处理现状和居民垃圾分类习惯，选择重点品种制定地区低值可回收物目录，明确低值可回收物定义与分类，编制低值可回收物分类投放指导手册。规定低值可回收物的回收利用要求，制定低值可回收物实施细则。结合地区废弃物循环利用体系建设，制定低值可回收物与生活垃圾分类体系和再生资源加工利用体系有效衔接的具体实施方案。

(2) 探索实施低值可回收物回收利用特许经营制度。低值可回收物回收利用经济性差，容易受到市场波动冲击，为避免回收利用体系建设时个体户、小作坊一拥而上，出现“劣币驱逐良币”的现象，地方政府应在建设之初就实施严格的准入管理制度。对废旧纺织品、废玻璃回收利用实施特许经营制度，鼓励回收利用一体化经营；对其他低值可回收物回收结合生活垃圾回收体系推动融合发展，对低值可回收物分拣中心建设运营实施特许经营，推动行业集聚化、规模化发展。

(3) 加强低值可回收物回收利用体系建设的要素保障。地方政府应将低值可回收物回收利用设施建设纳入城市基本公共服务功能，明确产业定位，续推动城市环卫系统与再生资源系统“两网融合”，增加低值可回收物回收利用用地保障。将低值可回收物分拣中心建设纳入城市环境基础设施建设规划，鼓励结合生活垃圾处置设施集中布局、协同发展。根据区域财政承受能力、低值可回收物回收利用企业盈利能力，在原有生活垃圾收集运输处置补贴标准的范围内，适当加强对低值可回收物回收利用的补贴力度，在不增加财政负担的同时，引导和激励企业积极开展低值可回收物回收利用。

(4) 建设完善低价值可回收物回收利用监督管理体系。根据地区发展实际，

地方政府应对低价值可回收物经营者按规定办理注册登记，并进行动态管理。鼓励有条件的地区开发信息化数据管理平台，对低值可回收物分类回收、运输、分选进行实时监控，方便对处理量进行审核监管和补贴资金发放。将低值可回收物分类投放纳入各地生活垃圾分类考核体系，加大考核力度。从环境、安全、消防、工商等多角度对低值可回收物非法经营主体加大查处和处罚力度，为特许经营企业营造良好的经营环境。

(5) 加强宣传引导增强提高企业和居民回收意识。地方政府应加强低值可回收物回收利用的宣传教育，以废旧纺织品、低值塑料包装、废玻璃、饮料纸基复合包装、废弃农用地膜、废弃农药瓶、大件垃圾等七类低值可回收物为重点，对其分类要求、回收价值、利用去向、典型模式等进行知识普及，提高城市社区居民、农村居民的知晓率和参与度。采取与垃圾分类知识相结合的方式，将低值可回收物分类回收要求融入生活垃圾分类宣传教育体系，增强提高全社会的回收意识。

3. 企业应加大创新力度完善产业体系

(1) 加强技术装备创新。企业应积极研发低值可回收物自动化设备，提升智能分选技术，提高低值可回收物的分类和分选效率，降低人工分选成本。同时加强低值可回收物加工利用技术的研发，将低值可回收物转化为高附加值的产品。并采用智能化管理系统对低值可回收物处理进行精细化管理，提高回收利用效率。

(2) 强化经营模式创新。企业应探索实施资源整合发展模式，建立多元主体合作平台，鼓励生活垃圾分类回收企业、低值可回收物回收企业、再生资源加工利用企业，充分发挥各自组织优势和技术优势，开展联合经营，提高低值可回收物回收利用体系的运行效率。生活垃圾分类回收企业可以利用自身网络优势，开展低值可回收物分类收集和集中转运，低值可回收物回收企业依托分选中心进行集中分选，并将分选出来的各类低值可回收物提供给再生资源加工利用企业转化为高值化产品，实现资源的高效利用。

(3) 加大再生原料使用。结合当前低碳发展、循环发展的要求，低值可回收物回收利用企业要主动与纺织、玻璃、塑料等制品生产企业加强合作，助力制品生产企业构建闭合的循环利用体系，推动绿色低碳循环发展。塑料、玻璃、废纺等制品生产企业要按照全生命周期管理理念，加强产品生态设计，加大再生原料

使用，加强绿色供应链管理，推进低值可回收物多品种协同利用，搭建低值可回收物回收利用的完整产业链条，从而实现产业链上下游协同发展。

4. 消费者积极参与低值可回收物回收

(1) 主动参与消费者宣传引导。消费者应借助社交媒体、抖音、微信、微博等自媒体平台，向周围的人宣传低值可回收物回收的重要性。积极与家庭成员、朋友、同事等分享回收低值可回收物的经验，促进环保理念和行动的传播。

(2) 积极参与低值可回收物回收。消费者应主动承担低值可回收物分类回收的责任。按照低值可回收物的分类要求做好分类回收，提高日常生活或办公过程中分类回收的意识，将废杂纸、牛奶盒、塑料袋、玻璃瓶、废旧衣物等低值可回收物投放至专用回收箱，积极参与社区或企业举办的低值可回收物活动。

八、展望：

随着我国经济社会的快速发展和人民消费水平的不断提高，低值可回收物产生量不断增加，但针对低值可回收物的回收利用体系建设相对落后，导致低值可回收物回收工作成为废弃物循环利用的最大短板和弱项。提高低值可回收物回收利用效率，助力建立规范有序的资源循环体系，是补齐生活垃圾分类短板，促进生活垃圾源头减量，提高废弃物资源化水平的重要举措。

低值可回收物具有资源性和污染性双重属性，在一定的经济社会条件下，当前某些低值可回收物还具有一定的经济价值，对其进行回收利用可获得一定的经济效益。但是，随着经济社会的快速发展，人力资源成本、运输成本等综合成本将不断上升，导致部分现有的高值可回收与原生资源的比价关系发生变化，一些低值可回收物（如废玻璃、废旧纺织品、饮料纸基复合包装、废农药包装物、啤酒瓶等）会逐渐的“无利可图”“无人问津”，当前的一些高值可回收物有可能会逐渐成为低值可回收物。因此，建立完善低值可回收物回收利用体系，充分发挥“有为政府”的引导作用、弥补市场自发回收利用的不足，不仅对当前低值可回收物回收利用至关重要，对我国资源物循环利用体系建设也具有长远战略意义。

目前，我国低值可回收物回收利用量达到 2547 万吨，回收利用这些低值可

回收物相当于减少二氧化碳排放 7215 万吨^②。到 2030 年，现有回收率由目前的 26.6% 提高到 50%，每年就可以实现 4790 万吨低值可回收的回收利用，为全社会新增再生塑料、再生纸等再生资源超过 4500 万吨，可减少二氧化碳排放 12747 万吨^③。这样不仅能推动我国实现经济社会发展与资源消耗、环境污染脱钩的目标，还能有效避免塑料环境泄露，帮助我国走出一条全新的可持续发展道路，为人类社会的可持续发展作出积极贡献。

^② 数据测算方式：回收利用 1 吨废玻璃碳减排量为 1.26 吨，测算方式来源于山东循环经济协会，《【协会动态】“双碳”背景下废玻璃再利用产业生态化高端论坛在莱芜顺利召开》；回收利用 1 吨废纺织品碳减排量为 3.6 吨，测算方式来源于中国循环经济协会，《循环经济助力碳达峰研究报告》；回收利用 1 吨废塑料碳减排量为 2.9 吨，测算方式来源于中国循环经济协会，《循环经济助力碳达峰研究报告》。

^③ 数据测算方式同上。

重点支持单位和企业

中国循环经济协会废旧纺织品综合利用专业委员会

北京三快在线科技有限公司（美团）

北京盈创高科新技术发展有限公司

愉悦家纺有限公司

广东华兴玻璃股份有限公司

致谢

本报告在编写的过程中，赵凯、田瑾、王萱、黄培坤、陆平、于忠涛、谷玉博、高洪国、吕洪棣、张文坤、王永刚、满娟等相关专家学者，在资料收集、案例调研、报告编写等过程中给予了大力帮助，为本报告的形成发挥了重要作用，在此表示诚挚的感谢！

同时，本报告在编写过程中参考了大量国内外文献和报告，感谢相关人员在低值可回收物领域开展的卓越的工作，为本报告的编写提供了重要支撑！

