

数字化背景下垃圾分类市场化发展的对策研究

牛雪冬,许苏南,丁子桓

(南京师范大学商学院,江苏 南京 210023)

摘要:“十四五”期间,垃圾分类产业呈现数字化发展新趋势。本文对数字化背景下垃圾分类产业深入研究,发现该产业存在行业标准未形成、企业数字化核心技术不足、盈利模式单一、居民市场参与度低等问题,阻碍了垃圾分类市场化的进程。因此,本文将以数字技术有助于发挥企业在垃圾分类中的作用为研究主题,提出数字化技术如何助力垃圾分类市场化的对策,为推动绿色经济高质量发展提供参考。

关键词:垃圾分类市场化;数字化;绿色经济

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2022.31.004

1 引言

“十四五”时期,我国经济社会发展进入了全面绿色转型的关键阶段。在新时代科技崛起的背景下,以大数据、区块链、人工智能为代表的数字技术将大幅度提高垃圾分类回收利用效率,利用数字技术推动产业革新,解决垃圾分类市场化问题成为可能。

基于此,笔者受魏晋^[1]从双碳减排出发探索如何更好用数字技术助推我国垃圾分类工作和屈群萍^[2]分析“虎哥回收”探寻新技术赋能垃圾分类可复制模式等研究启发,以市政公用事业市场化改革理论与城市垃圾处理市场化改革规制理论为理论依据,对智能垃圾分类行业深入研究,总结数字化技术赋能下垃圾分类产业链现状与新特色,以验证数字经济有助于发挥企业在垃圾分类中的作用,揭示数字化技术与垃圾分类市场化深度结合的必要性,并基于此提出推进垃圾分类市场化的政策建议。

2 中国垃圾分类产业发展的现状

2.1 政府退“幕后”,企业走“台前”

2017年,我国发改委、住建部明确提出至2020年底中国将基本形成垃圾分类的相关法律规范体系。这为我国日常生活垃圾分类管理的政策实施、工作落实提供了发展方向,进一步提升日常生活垃圾分类管理的规范化水平和全民参与程度(表1)。

表1 2017年以来我国垃圾分类相关政策

时间	政策文件
2017.03	《生活垃圾分类制度实施方案》
2017.04	《循环发展引领行动》
2018.01	《关于加快推进部分重点城市生活垃圾分类工作的通知》
2018.07	《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》
2018.08	《城市生活垃圾分类工作考核暂行办法》
2019.06	《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》
2020.07	《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》
2021.05	《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》
2021.10	《2030年前碳达峰行动方案》
2022.02	《关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见》

随着中国垃圾分类政策的完善,政府逐渐从政策制定者转型为幕后考核者,企业将取代政府成为垃圾分类市

场中的主导者^①。从2017年开始,全国垃圾处理服务公司数量每年增长率高于20%。垃圾分类从首批46个城市逐步向300多个地级市及以上城市推广;垃圾集运、分拣、收集、处置等配套设施装备的市场需求激增,相关企业将迎来新发展机遇,走向“台前”。

2.2 垃圾分类市场潜力巨大

我国城镇化以及居民生活水平日渐提升,垃圾分类需求不断扩大,生活垃圾清运量从2014年的1.7亿吨增长至2020年的2.3亿吨。据统计,全国46个垃圾分类经营试点城市中的70%将采取市场化方法购买垃圾分类运营服务^②。持续上升的垃圾清运量将直接产生新的市场需求,数据显示,如果将上海垃圾分类模式向全国推广普及,我国的垃圾分类市场规模将达到1960亿^③,市场潜力巨大。

2.3 垃圾分类数字化转型成趋势

生活垃圾分类中的大数据规范化、问题溯源化、监督可视化、风险警示化的数字技术具有显著优势,数字技术赋能提升垃圾处理水平、促进城市治理,已成为必然趋势。中国智能垃圾分类行业市场规模正逐渐扩大,由2016年的34.5亿元上升至2020年的90.9亿元,年均复合增长率为27.4%,交易市场规模不断扩大。预测未来五年,数字化转型将进一步释放垃圾分类循环经济市场,成为产业重要引擎,带领产业迎来发展红利期(图1)。

3 中国垃圾分类市场化问题

3.1 垃圾分类行业标准未形成,市场竞争风险高

在我国垃圾分类市场化探索中,垃圾分类回收、运输、存储、处理和再利用,是由多个不同的利益主体操作,在市场化运作中存在错综复杂的利益博弈关系,导致垃圾分类产业难以形成行业标准,市场竞争风险高。一方面,在垃圾分类前端,各地缺乏统一标准,这不仅会影响居民分类的意愿,还会使中端与末端企业难以形成完整的垃圾回收再利用产业体系,从而增加经营成本。另一方面,垃圾分类配套设施制造业准入门槛较低,2019年企业注

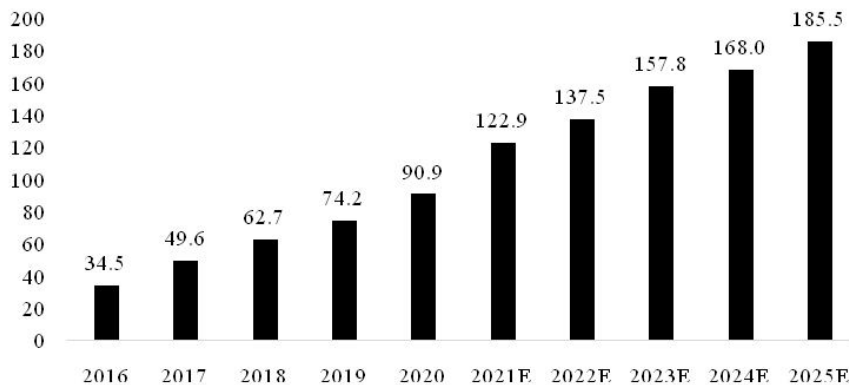


图1 2016-2025 我国智能垃圾分类市场规模(单位:人民币亿元)

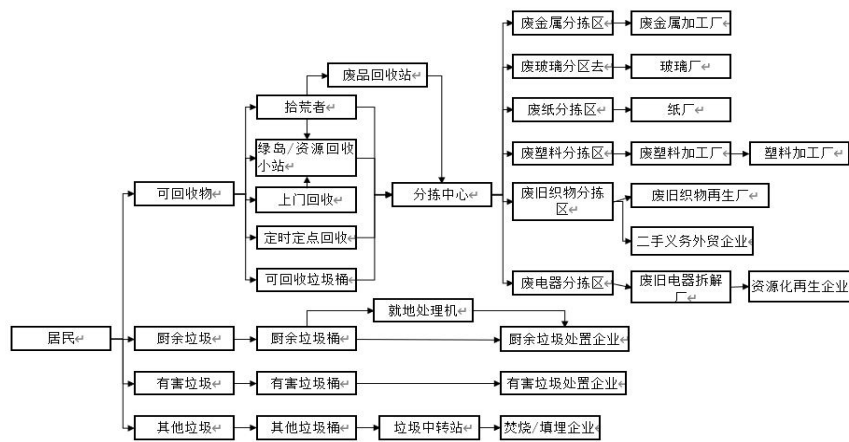


图2 垃圾分类产业盈利模式概览

册资本低于100万的企业占企业总数比例高达29%。其中不乏技术薄弱,资质不合格的小微企业,这必将导致中小企业过度竞争,提高市场风险。

3.2 垃圾分类行业数字化水平低、核心技术不足

对大多数垃圾分类相关企业来说,从发达国家进口先进设备和模仿现有产品的成本远低于自主研发创新的成本。面对激增的市场需求,新老企业都更偏向于先快速占据市场份额,再研究技术。因此企业科研创新的资金投入不足,企业仅满足于开发一些技术水平要求较低的组装部件,重要核心部件仍高度依赖进口。

虽然我国已经在发展绿色经济和数字经济的环节积累了大量数据资源,但受限于现有数字化水平,垃圾分类相关企业的数据挖掘分析和开发利用能力不足;数据的质量和可靠性难以保证。此外,我国尚未建成完善的垃圾分类的数字化管理平台,不同利益主体间的数据共享、利用效率低下。同时,垃圾分类产业缺乏大数据管理模式和产业化模式运营经验,以至于形成数据孤岛,阻碍垃圾分类产业数字化升级。

3.3 企业盈利模式单一,数据资源浪费严重

垃圾分类产业链中的企业传统的盈利方式单一。上游企业主要为垃圾分类企业提供配套服务(包括垃圾分类回收的前端基础设备、中端垃圾运输车辆,以及由此衍生

的信息化服务这三个子行业),依赖出售设备与配套服务盈利,而末端处理企业主要依靠可回收垃圾再利用、出售厨余垃圾作为有机肥和燃烧发电盈利(图2)。

数据显示,中国的垃圾分类产业非常有潜力成长为上千亿年产值规模、能带动相关产业发展的大型国民经济主导产业。并且,随着业务的拓展和市场范围的扩大,企业可对所掌握的社区居民生活习性、垃圾分类排放情况、消费数据等大数据进行挖掘和利用,从而获得信息附加值。但目前,提供垃圾分类智能化服务的高新技术企业也尚处于新生探索阶段,企业市场参与度、创新度严重不足,盈利模式单一,数据变现能力尚未充分开发,数据资源浪费严重。

3.4 居民市场参与度低,生活垃圾收费制度难以落实

在居民端,居民大都认为垃圾分类回收是公益活动,是政府义务,与自己无关,并且不合理的垃圾分类收费制度进一步降低了居民接受度。而企业方面,前端分类回收企业的收缴系统智能化数字水平低,大量企业雇佣员工逐户上门收费,人力资本投入高。两者共同导致我国生活垃圾收费制度难以落实。

4 推动垃圾分类市场化的对策建议

4.1 政企合作形成行业标准,降低市场风险

成熟市场行业标准的探索过程中,政府创制是重点,

企业配合是关键,政企合作实现垃圾分类市场化,共同设计精巧完善的制度。政府应以构建“利益共同体”为激励,去调动企业方、居民方、社会组织共同努力去实现资源循环利用,保护生态环境。

同时,垃圾分类行业的正常运转需要各地建立统一标准、标志、标识,这不仅可以减少居民对于垃圾分类标准的困惑、增强分类积极性,还有利于行业产业化、规模化发展。其次,政府应当提高准入门槛,对垃圾分类企业进行严格的资格审查,保证真正有资金实力、技术优势和先进管理经验的企业参与到垃圾分类行业标准的建设与维护中来。

4.2 加强政企合作,打造数字平台

我国垃圾分类企业已经借助信息技术积累了大量的数据资源,利用数据挖掘技术搭建信息化管理平台,实现垃圾分类处理流程的流程化、制度化与标准化,成为垃圾分类市场化的关键战略措施。

首先,相关政府部门应当加强垃圾分类数字化的硬件支持,使得产业前端具备信息录入、智能分类、条码追踪等基本功能,这是数字化平台的建立基础。然后,基于数字设备回收的海量数据,企业应当深入开发数字挖掘技术,运用专家系统、机器学习等新型大数据处理技术,实现数据共享建立初步的数字化平台。最后,政企合作实现各环节的数据联通,从而打破数据壁垒。各部门只需扫垃圾收集装置的二维码,就可以在数字监管系统中获得准确、清晰、透明的数据。同时,管理者还可以运用数字监管平台进行实时监控,及时发现违规现象、高效纠正错误,降低成本损失风险。

4.3 龙头企业技术领跑,中小企业协同创新

针对我国垃圾分类企业核心技术依赖性强、受控于国外的现状,政府应当发挥引导作用,凝聚社会核心力量,助力行业龙头企业形成品牌优势、技术优势,创新管理方式,实现垃圾分类全产业链整合,占领智能化垃圾分类行业主导地位,快速带动全国范围内的技术革新,形成技术溢出效应。

大型企业担当技术革新领跑人,对国内垃圾分类市场进行规模化产业化整合,中小企业也应当抓住机遇,相互密切合作,积极配合升级配套硬件设备、优化物流运输、建立 AI 智能分类场景,协助大型企业进行全领域革新,培育数字化垃圾分类产业集群区,激发垃圾分类市场化建设新活力。

4.4 企业精准分析市场,打造特色盈利模式

不同的企业因所处地域不同,所依赖的生产关系也各不相同,垃圾分类企业必须做到因地制宜、因时制宜,突出自身特色,营造有利的产业地域生存环境。这就要求企业科学高效利用数字资源,强化市情分析工作,拓展盈利模式,积极联合相关企业,利用聚集效应合力打造区域差异化垃圾分类模式。企业需要运用数据挖掘技术,通过海

量的数据分析,总结各地垃圾成分特点、分布状况,注重垃圾桶、垃圾箱的摆放布置,形成科学运输规划,并形成配套的处理模式与盈利模式。总而言之,“数据是数字经济时代的关键生产要素”,企业应当重视数据变现能力,创新盈利模式,精准市场分析发现新发展契机。

注释

- ①李季. 天眼查数据显示我国垃圾处理相关企业十年间注册总量翻4倍[EB/OL].
- ②卢云. 垃圾堆里“淘金”:“垃圾分类”日趋升温,新的商机不断涌现.
- ③中商产业研究院. 全国垃圾分类市场规模超1960亿元[EB/OL].

参考文献

- [1]徐颖,葛新权,王伟.城市垃圾分类回收逆向物流三方主体进化博弈行为分析——基于垃圾分类回收市场化运作模式的探索[J].经济研究参考,2017(40):79-88.
- [2]顾丽梅,李欢欢.行政动员与多元参与:生活垃圾分类参与式治理的实现路径——基于上海的实践[J].公共管理学报,2021,18(02):83-94+170.
- [3]孟彩英.城市生活垃圾分类回收管理问题探讨[J].人民论坛,2015(21):147-149.
- [4]王伟.我国城市生活垃圾分类回收市场化初探[J].数量经济技术经济研究,2001(09):28-31.
- [5]魏晋.双碳愿景下的生活垃圾分类数字化管理发展研究[J].建设科技,2021(17):53-57+60.DOI:10.16116/j.cnki.jskj.2021.17.011.
- [6]屈群苹.市场驱动型治理:城市垃圾“弱前强后”分类的实践逻辑[J].浙江学刊,2021(01):63-69.DOI:10.16235/j.cnki.33-1005/c.2021.01.007.
- [7]朱玫.垃圾分类回收利用供给侧改革的新思路:物联网+第三方治理[J].环境保护,2016,44(11):58-60.DOI:10.14026/j.cnki.0253-9705.2016.11.009.

作者简介:牛雪冬(2000-),女,江苏南京人,南京师范大学经济学本科生,研究方向:产业经济学;许苏南(2000-),女,江苏宿迁人,南京师范大学企业管理本科生,研究方向:技术创新与产业发展;丁子桓(2001-),江苏连云港人,南京师范大学经济学本科生,研究方向:产业政策与产业经济管理。