

垃圾分类政策执行中的多元驱动机制研究

——以成都市武侯区碳中和垃圾分类小屋为例

马红梅¹、邓可²、赵永乐³

(西南石油大学, 四川省、南充市, 637001)

摘要: 随着经济不断发展和人民消费水平提升, 垃圾分类治理问题日益严峻。实践经验表明, 强制实施背景下政府主导与承包商、公众和环保组织为核心的多元主体协同机制, 对于我国垃圾分类治理具有较好适用性。本案例研究采用案例分析法、问卷法、访谈法、观察法分析成都市武侯区碳小屋试点成效, 将“碳中和”理念与垃圾分类有机结合起来, 探索“政府主导+群众参与+市场化运作”垃圾分类新模式, 总结在“双碳”时代新型城市高质量发展“五社联动”的垃圾分类政策中践行最佳路径。

关键词: 垃圾分类, 碳小屋, 五社联动

中图分类号: X2 **文献标识码:** A

1、研究背景及意义

1.1 城市垃圾分类政策的重要性

近年来, 垃圾分类工作坚持从基层抓起、从群众需求抓起, 紧盯科学规划、设施建设、安全运行关键环节, 注重依法建章立制、督促指导、评估评价, 统筹推动垃圾分类抓点、连线、扩面, 取得积极进展和成效。截至 2022 年底, 297 个地级及以上城市居民小区垃圾分类平均覆盖率达到 82.5%, 人人参与垃圾分类的良好氛围正在逐步形成; 生活垃圾日处理能力达到 53 万吨, 焚烧处理能力占比 77.6%, 城市生活垃圾资源化利用水平实现较大提升。

2023, 垃圾分类工作是今年全国住房和城乡建设工作会议部署的重点工作之一。住房和城乡建设部部长表示, 要在完善法律法规上下功夫, 进一步健全生活垃圾分类法律法规制度体系, 加快地方立法进程, 坚持教育和惩戒相结合, 强化公民垃圾分类的责任义务。要充分利用新一代信息技术, 逐步构建生活垃圾分类管理平台, 推动生活垃圾分类“一网统管”, 大力推动环卫装备标准化、智能化改造和提升, 推动环卫行业向科技智慧型转型升级。同时, 要补齐设施短板, 扎实推进城市生活垃圾处理设施建设, 补齐中西部地区焚烧处理短板, 持续提升焚烧处理能力, 开展县级地区小型焚烧试点工作, 不断优化生活垃圾处理结构。

2023 年起, 我国将于每年 5 月第四周开展“全国城市生活垃圾分类宣传周”活动。首届全国城市生活垃圾分类宣传周时间为 2023 年 5 月 22 日至 28 日, 宣传主题为“让垃圾分类成为新时尚”, 宣传重点包括传达中央有关部署要求、宣贯有关制度政策标准、宣介阶段性工作成果、推广典型实践经验、普及生活垃圾分类知识等内容。另外, 住建部自“十二五”开始对焚烧设定明确考核指标后, 又在《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》(简称“十四五”规划)中进一步提高目标:“到 2025 年底, 全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右, 全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右, 城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。”

1.2 碳中和理念对垃圾分类政策的影响

2020 年 9 月 22 日, 中国在第 75 届联合国大会上正式提出 2030 年实现碳达峰、2060 年实现碳中和的目标。中国承诺, 在 2030 年之前, 二氧化碳的排放量不会增加, 达到峰值后会慢慢减少; 到 2060 年, 所有的二氧化碳排放将通过植树、节能减排来抵消。实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的社会经济变革。作为发展中国家, 我国目前仍处于新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化加快推进阶段, 实现全面绿色转型的基础仍然薄弱, 生态环境保护压力尚未得到根本缓解。当前我国距离实现碳达峰目标已不足 10 年, 从碳达峰到实现碳中和目标仅剩 30 年左右的时间, 与发达国家相比, 我国实现“双碳”目标, 时间更

紧、幅度更大、困难更多。“双碳”目标的提出将把我国的绿色发展之路提升到新的高度，成为我国未来数十年内社会经济发展的主基调之一。双碳目标对我国绿色低碳发展具有引领性、系统性，可以带来环境质量改善和产业发展的多重效应。着眼于降低碳排放，有利于推动经济结构绿色转型，加快形成绿色生产方式，助推高质量发展。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

对垃圾进行分类是使废弃物生产量下降、展开垃圾资源盘活工作、防治垃圾污染等的关键前提。自 2017 年起，我国 46 个城市相继展开了最新一轮城市生活垃圾分类处理试点工作，成都市于 2021 年步入实行生活垃圾分类治理阶段，而同期针对成都市相关的调查研究并不多。因此，本案例成都市武侯区碳小屋试点研究从多元协同的整全视角看待和推动社区垃圾分类，识别出不同的利益相关方，挖掘和整合不同主体的动力、资源、角色去发挥协同作用，以期从理论层面为推进成都市分类处理生活垃圾相关工作提供有效建议。

1.3.2 现实意义

据估算，我国每年因固体废弃物造成的损失高达上百亿元。在国内城镇生活垃圾每年复合增长幅度保持 5%至 8%的现状下，国内有 66%的大型及中型城市处于垃圾包围圈中，在垃圾堆放方面严重缺少场地的大型及中型城市占比达到了 25%。目前分类处理垃圾是使“垃圾围城”这一问题得到解决，极大提升资源利用有效性，更是对文明社会建设的关键标志加以守护的重要措施，而接下来的几年是此项事业发展的攻坚期、冲突期、机遇集中期。习近平指出：“垃圾分类和资源化利用是个系统工程，需要各方协同发力、精准施策、久久为功，需要广大城乡居民积极参与、主动作为。”本案例成都市武侯区碳小屋试点将通过协同政府，打通全民参与碳中和的通道，成为各方的纽带和桥梁，让更多的人群和社区参与进来，使“要我为”转为“我要为”，利用“碳中和”小屋项目，执行垃圾分类政策，促进“循环经济”的发展，推动“无废城市”的实现，进而提升生活质量，以便更好地进入“零碳时代”。经过调研对存在于现阶段成都市分类处理其城市生活垃圾中的问题展开客观性分析，并利用相关理论提出针对性的优化意见及策略，尽可能使其面临的“垃圾围城”问题得到缓解，未来助力形成“政府主导+市场化运作+公众参与”的创新模式，以便达到“碳中和惠及每一个人”的目标，帮助其推进“公园城市”建设。

2、国内外研究现状

2.1 国外研究现状

自 20 世纪以来，随着西方各国工业化和城市化进程的不断加速，越来越多的农村人口涌入城市，导致了城市卫生管理问题，特别是城市垃圾处理问题的日益突出。这一现象引起了众多外国学者的关注。随着西方发达国家在城市化和工业化方面的快速发展，城市周边地区的农村人口逐渐大量涌入城市，城市人口规模不断扩大，城市卫生管理面临新的挑战，特别是如何更有效地处理城市垃圾成为了一个迫切需要解决的问题。而外国开始系统性研究垃圾的产生及处理始于 1973 年 SinhaRathZe 对垃圾学的创立。自此，关于垃圾该如何进行处理的相关研究文献逐渐涌现。

基于制度视角，JamesD. Reschovsky 和 SarahE. Stone（1994）提出法律法规在激励垃圾分类中的重要性，只有以制度化的形式明确各主体在垃圾分类中的责任及相应后果，才能提高垃圾分类和回收效率。BovleCA（2000）研究了新西兰的垃圾分类，指出建立有效的垃圾分类管理体制一方面需要明确各相关主体的责任，同时要在财政制度方面给予支持保障。OlleHage 和 PatrikSolderolm（2008）指出在欧美发达国家中，普遍采用法律法规等强制性制度工具促使居民遵守垃圾分类的要求；同时在欧美发达国家中垃圾分类和回收的流程及体系都以法律化和制度化的形式确定下来，垃圾分类工作成为一项有法可遵，有章可循的常规性工作。

除法律法规外,国外学者也从受教育水平、居民结构和垃圾分类技术等多角度研究了居民参与垃圾分类的影响因素。学者 ShigeruMatsumoto 通过对日本城市垃圾分类进行调查,在对调查结果进行分析并发现,从垃圾分类行为的参与度来看,女性参与积极性高于男性,垃圾分类与居民受教育水平、收入等因素之间均存在正向关系,从参与人员的年龄构成来看,相较于年轻人,老年人有足够的时间和精力,所以更愿意参与到垃圾分类之中。LouC (2020) 等学者就垃圾分类实践过程中的运输问题进行了研究,通用与大数据以及物联网等先进技术相结合,提出了一种可操作的生成分类生活垃圾最优运输计划的方法。TogacarM (2020) 等学者将人工智能技术与垃圾分类结合进行试验,试图通过卷积神经网络 (CNN) 架构提高人工智能垃圾分类的准确性,其中最成功的实验分类准确度可达 99.95%。

同时,在垃圾治理方面西方国家强调市场机制的引入,让关联主体参与其中,形成多元治理体系。Jams 在垃圾分类研究中认为,市场具有调节作用,将竞争机制引入到垃圾分类治理当中势必能够提高垃圾分类治理效果,引导更多市场主体参与其中,毕竟政府力量是有限的,只有积极引导社会组织、企业、个体等多元主体参与其中,才能更好实现预期治理目标。

2.2 国内研究现状

吴宇 (2012) 主要从垃圾分类政策入手,汇总了 1992 年到 2011 年关联政策,研究得出国内垃圾分类工作难以落实的根本原因在于垃圾分类制度不健全,对此他提出从两个方面制定解决策略:其一是构建完善的垃圾分类激励机制,让居民有效参与其中;其二是优化回收方式,完善配套设施。于君博等 (2019) 对行政治理机制、市场治理机制和社会治理机制的垃圾分类治理三种模式的优缺点和实践困境进行比较,认为整合多元治理机制、实现协同治理是提升治理效能的必要途径。

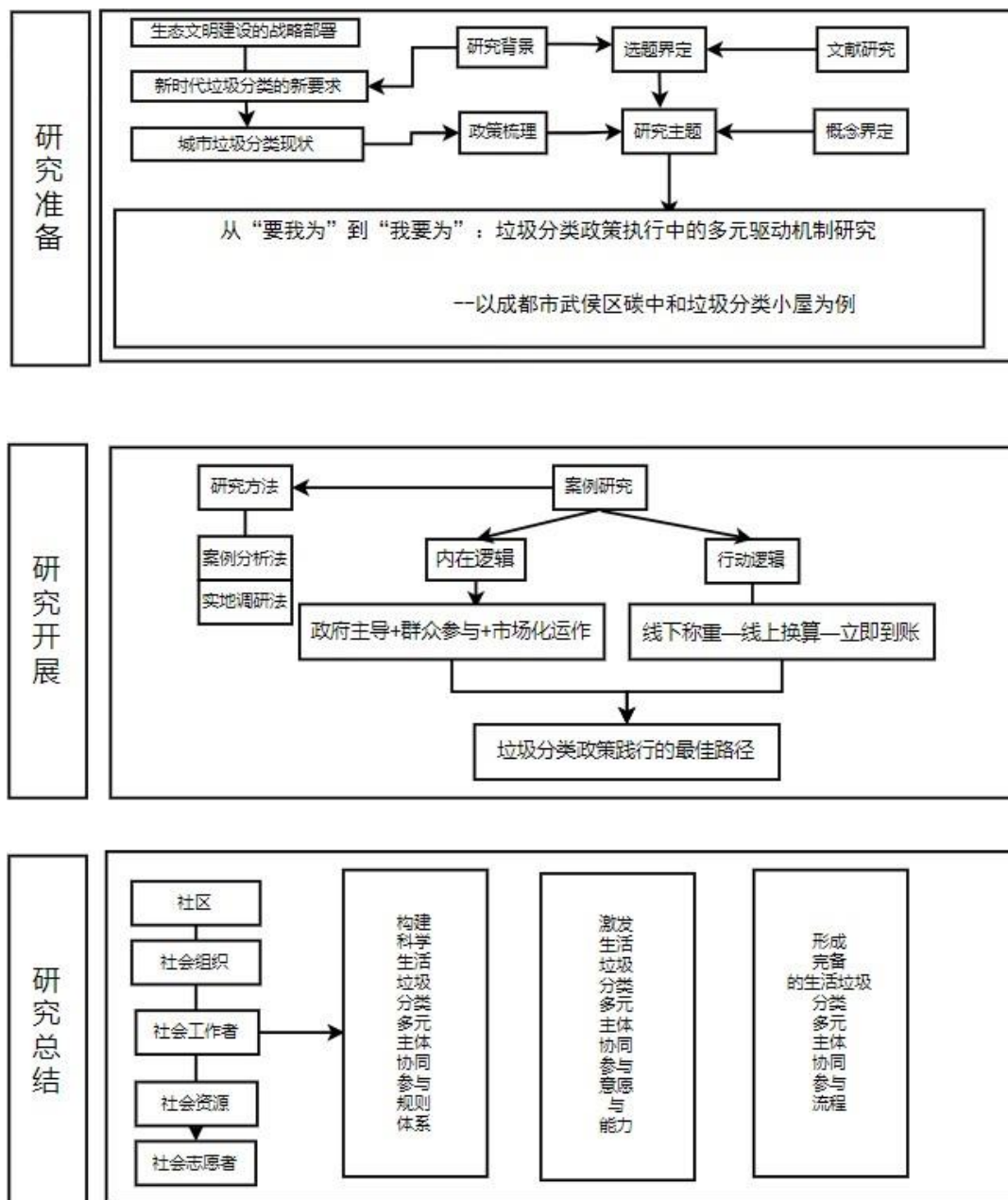
朱雨茜 (2019) 认为目前我国实施的垃圾分类的相关制度缺乏对应的惩罚机制,这就导致垃圾分类治理缺乏约束性,效果达不到预期目标。她认为垃圾治理是社会问题,要想有效解决垃圾分类问题,就必须完善政策机制,强化监督管理,明确治理主体责任,这样才能确保垃圾分类治理工作的有序开展,最终实现分类治理目标。

李开欢 (2020) 认为,作为一个社会问题,生活垃圾分类治理需要多元主体共同参与,政府需要发挥主导作用,要积极履职,企业要在企业运作中承担主体作用,居民是生活垃圾的主要产生主体,居民参与度也将直接影响到垃圾分类前端工作的开展效果,作为政府必须要采取激励措施,通过激励政策引导居民参与其中。

丁慧雯 (2020) 提出在微观层面开展社会治理工作,就是对社会中直达基层的治理,即社区治理属,这也是社会治理中最为基础的地方。在理论和实际情况相结合并不断发展中,对于在社区中涉及到的利益主体,他们一起处理公共事务已经是社区治理中不可或缺的内在环节。在过去政府单方面主导行政型社区治理相关事务,现如今已慢慢向包含个人、社会、政府等多个组织在一起的多元主体协同治理的新公共治理体制方向变化。

3、研究内容

本案例试点研究从多元协同的整全视角看待和推动社区垃圾分类,识别出不同的利益相关方,挖掘和整合不同主体的动力、资源、角色去发挥协同作用,在其作用发挥过程中,如何调动居民主动参加垃圾分类,由被动转为主动,由“要我为”转为“我要为”,以期探索垃圾分类政策执行多元驱动机制的最佳路径。



图为案例研究框架

4、研究方法

4.1 案例分析法

本次案例分析通过案例分析法对一个或多个具体垃圾分类的新政策新结合方式案例的深入研究，了解了相关的背景、特点、过程、影响等，从而得出有关垃圾分类的一般性结论或规律。进行案例分析法的步骤包括：1. 选择案例：根据团队的研究目的和研究领域，选择一个合适的垃圾分类新方式案例进行研究。2. 收集数据：通过多种途径收集相关垃圾分类案例相关的数据，包括文献资料、观察记录、访谈、问卷调查等。3. 整理数据：对收集到的数据进行整理、分类和编码，使其有利于后续的分析 and 解释。4. 分析案例：通过对数据进行细致的分析和解读，揭示案例的内在关系、特点和规律。5. 提炼结论：从案例的分析和解释中提取出一般性的结论，对研究问题进行回答和解释。6. 撰写报告：将案例的研究过程、结果和结论进行整理和描述，撰写出完整的案例分析报告。案例分析法为我们后期可以深入理解垃圾分类新方式的实际问题，推导出一般性的理论和规律，为决策和实践提供参考依据。

4.2 实地调研法

4.2.1 半结构化访谈法

半结构化访谈法，是指按照一个粗线条的访谈提纲而进行的非正式访谈。该方法只有一个粗略的基本要求，可以针对不同的访谈对象进行适当的调整。在本文的前期调研阶段，我们采用结构化访谈法，通过线上线下访谈相结合的方式对社区居民、社区工作人员、物业、志愿者组织等进行了访谈。通过实地访谈调研分析，进一步深入了解社区居民参与垃圾分类的现状，了解当前参与生活垃圾治理中存在的问题及原因，总结社区居民的需求，为社区垃圾分类治理工作的针对性介入做准备。

4.2.2 调查问卷法

团队将采取半结构化问卷的调查方法，其中包含了标准化的封闭式问题，也可以提供一些开放性的空间，让受访者自由表达意见和经验，从而既关注量化数据也关注质性细节的研究。

其中团队也已确定调研目的和问题，设计好了相应问卷，并在正式发放问卷之前进行问卷的测试，选取小部分样本进行试调研，检查问卷的清晰度和准确性，最后我们决定以面对面、电话、电子邮件等方式进行分发问卷，在最后收集和整理被调查者填写的问卷，根据需要进行统计分析和抽样分析，对收集到的数据进行分析 and 解释，得出结论和建议，并撰写调研报告。实地调研中的问卷法的可以让团队快速收集大量的数据，有助于建立统计模型和进行量化分析，可以收集被调查者的意见和建议，了解其主观想法和体验，还可以进行对比分析，比较不同样本群体的回答情况。

4.2.3 观察法

团队将以直接观察和参与观察两种形式参与其中。首先是团队人员作为观察者主动地去观察和记录使用到垃圾分类新方式人员的行为和环境，但不参与其中。让研究人员可以客观地观察到他们的实际行为和现象，获取真实的数据。其二则是团队人员作为参与者之一参与到垃圾分类新方式人员的活动中，并通过亲身体验和参与来获取数据，深入理解其中的行为动机和意义。在其中团队则会注意在观察过程中保持客观，尽量不要对研究对象预设立场或做出主观判断，在观察记录中只描述实际观察到的现象；精确记录观察数据，观察过程中要准确记录重要的行为、事件和相应的背景信息，可以使用记录表格或录音、录像等工具；取得研究对象的许可，在观察前获得研究对象的同意和许可，并保证他们的隐私权和个人权益；填补观察偏差，由于观察者自身的背景和偏好，可能会对观察结果产生一定的偏差。研究人员可以通过多次观察、不同观察者的互相核对和其他研究方法的综合运用等方式来弥补这些偏差。

5、垃圾分类政策的执行现状分析

5.1 武侯区垃圾分类政策的实施情况

今年，成都以精细化管理为路径，以提标提质推进分类体系建设为主基调，实施分类投放提标、分类收运提质、处理设施提能、垃圾分类示范和保障“五大工程”。着力生活垃圾分类投放、收集、运输、处置体系建设，建立健全长效机制，强化全生命周期管理，推进分类工作提质增效。

从前端来看，成都垃圾分类投放逐渐便民化。成都全面动员、全民参与，开展分类投放站点建设改造、强化分类投放监管责任落实、畅通可回收物回收利用渠道等。成都在通过标准化建设分类投放设施，推动垃圾分类走深、走实的同时，加快畅通可回收物回收利用渠道，积极建设“碳中和”小屋等可回收物智能回收设施，进一步调动了市民群众分类积极性，凝聚了全社会共同推进的合力。从中端来看，成都垃圾分类收运逐渐规范化。为破解生活垃圾“前分后混”的难题，成都因地制宜统筹安排分类运输路线、时段和作业形式，不断优化收运体系。据统计，目前全市 261 个镇（街道）均已制定收运线路图和时间表，分类收运逐步

规范。

从末端来看，成都垃圾分类处置逐渐专业化。成都按照集约化、规模化、现代化和区域共享的原则，加快推进生活垃圾焚烧发电设施建设，目前已建成投运 9 座环保发电厂，基本实现了原生生活垃圾“零填埋”。今年，成都将持续着力项目建设，提升垃圾末端处理能力。

5.2 垃圾分类意识和行为的现状调查

为科学评估现阶段武侯区垃圾分类工作成效，更好地规划 2023 年垃圾分类重点工作，为实现“碳中和”贡献武侯力量，2023 年 3 月在《成都市生活垃圾管理条例》实施两周年之际，成都市武侯区通过微信公众号“武侯城管”发布线上“武侯区垃圾分类调查问卷”，累计收到有效公众问卷 7664 份。

1、参与者对垃圾分类知识了解程度

自 2021 年设立“碳小屋”后，武侯区大力推进垃圾分类工作，也取得了一定成效。据统计，98.09%的人认为垃圾分类回收非常有必要。其中，64.49%的人了解及非常了解垃圾分类回收的作用，武侯区垃圾分类群众基础及氛围良好，社区物业宣传、政府发放资料、网络媒体宣传是群众了解垃圾分类知识的主要途径。

您认为垃圾分类回收有必要吗？	
没必要	1.91%
有必要	98.09%

您是否了解垃圾分类回收的作用？	
不了解	1.98%
不太了解	4.18%
一般	29.35%
了解	31.78%
非常了解	32.71%

您从何了解垃圾分类相关知识？	
社区物业宣传	32.94%
政府发放资料	22.14%
网络媒体宣传	27.13%
朋友/家人	12.43%
其他途径	5.36%

2、参与者践行垃圾分类路径

垃圾分类成建制街道、生活垃圾分类示范小区。武侯区垃圾分类工作“有名”更“有实”。此次问卷中，73.59%的人会在家进行垃圾分类。其中，57.65%的人以“可以卖钱的单独收集，其他的分类投放到垃圾桶”的形式进行垃圾分类。

您在家的时候是否会进行垃圾分类？	
会	73.59%
不会	26.41%

3、参与者对垃圾分类投放站点设置的想法

从 2021 年 3 月 1 日成都正式实施垃圾分类以来，武侯区有建设和改造条件的小区已基本实现标准化垃圾分类投放站点全覆盖。此次调查中，84.9%的人都见过小区的标准化垃圾投放站点，共计 6507 人。其中，91.81%的人认为投放点周围及分类桶上的分类信息清晰易懂，对分类投放很有帮助；91.19%的人认为投放点的设置对环境改善有帮助。在没有设置投放点的区域，有 84.9%的人希望设置标准化垃圾投放站点。

您所在的小区是否建有标准化垃圾分类投放站点？	
有	84.9%
没有	9.59%
不知道	5.51%

您觉得垃圾分类集中投放点的设置对改善环境有帮助吗？	
有	91.19%
没有	2.92%
没感觉	5.89%

您希望所在区域建设此类标准化垃圾投放站点吗？	
希望	84.9%
不希望	4.22%
无所谓	10.88%

4、参与者对于“桶边督导”看法

“桶边督导”是武侯区推进垃圾分类工作的一项重要举措。据统计，有 57.18%的参与者所在小区有或者曾经有过垃圾分类督导员定期在垃圾投放点实施“桶边督导”。其中，86.03%的人认为实施“桶边督导”对居民参与垃圾分类有效。

您的小区是否有垃圾分类督导员定期在垃圾投放点实施“桶边督导”？	
有	38.27%
曾经有过	18.91%
不清楚	18.45%
没有	24.37%

您觉得实施“桶边督导”对居民参与垃圾分类是否有效？	
有效	86.03%
无效	6.05%
不清楚	7.92%

5、参与者对武侯区垃圾分类工作评价

公众对垃圾分类工作成效的评价，能够让武侯区政府对当前垃圾分类工作形成更科学、

更有效的认知，也能更好地规划接下来的工作。在本次问卷调查中，群众认为应该加强对公众的宣传力度，增加基础设施的数量与种类，他们更愿意通过绿色账户积分兑换奖品、社区宣传活动参与、与政府社区物业共同治理等形式参与到垃圾分类工作中去。

您认为垃圾分类还存在哪些方面的不足？	
对公众的宣传力度不够	23.99%
基础设施种类不齐全	22.63%
公众群体自我约束不够	29.58%
对垃圾分类的了解不够	23.8%

您认为下面哪些举措更能激励您参与到垃圾分类治理中去？	
绿色账户、积分兑换奖品	29.59%
社区宣传活动参与	24.65%
与政府社区物业共同治理	22.61%
有相关制度的监督	20.6%
其他举措	2.55%

6、成都市武侯区碳中和垃圾分类小屋的案例分析

6.1 碳中和垃圾分类小屋的背景介绍

绿豆芽碳中和是中国首家（唯一）合作《联合国气候变化框架公约》《京都议定书》《巴黎协定》秘书处的碳中和项目执行机构，在协同秘书处选取中国地方政府建立碳中和示范，促进中国个体和地方政府对温室气体排放量完成预估、减少和补偿，加强个体和地方政府对气候变化的意识，提供包括自愿性补偿等的创新应对气候变化的解决方案。绿豆芽作为全球领先的绿色科技企业，致力于创新应对气候变化，为政府、企事业单位及个人提供碳账户，碳足迹可跟踪、可溯源，提供全球碳汇资源，多场景智慧赋能，创新创造“绿豆芽垃圾分类碳中和小屋”（简称“碳小屋”）等多场景碳中和数字化解决方案，带动全民参与碳中和行动。

6.2 碳小屋的建设模式与实施

成都市武侯区碳小屋作为投入使用的全国首个碳中和垃圾分类小屋，武侯区簇锦街道积极探索，将“碳中和”理念与垃圾分类有机结合起来，创新探索“政府主导+群众参与+市场化运作”垃圾分类新模式，试点打造垃圾分类碳中和小屋。结合地理因素、居民结构、周围环境等诸多因素综合考量、科学选址，确定在永兴社区铁佛新居小区门口规划出约 10 平方的空地，打造绿色美观、开放透明、新颖别致的垃圾分类碳中和小屋。以街道主导，社区协助，引入四川绿豆芽信息技术有限公司专业公司，共同组建常态化专业运营团队，试点打造“双碳”时代新型城市高质量发展“五社联动”（社区、社会组织、社工、社会资源及社会志愿者的联动）的最佳示范基地。按照以“碳中和理念+垃圾分类”有机结合的模式，设置纺织类、玻璃类、塑料类、金属类以及废纸类等五类垃圾分类区和可回收垃圾称重计量回收区，实现居民生活垃圾就近分类与就地回收双线一站式运作。

6.3 碳小屋的运营管理

一把能算碳中和数据的秤。该小屋运营公司工作人员表示，垃圾分类和碳中和产生联系的关键就是这把秤。该秤不仅可以称重，还可以计算出可回收物对应的碳中和数据。如将一堆废纸板放在秤上，在显示屏上选择废纸类，显示屏随即显示重量为 1.6 公斤，并出现更多细分类选项，具体包括报纸、纸板箱、快递纸箱、书本等。选择纸板箱，点击确认，显示屏

出现了一个二维码。扫码后，屏幕显示：“本次收入 1.92 元，碳中和 0.001 吨”。一个 0.4 公斤的玻璃酒瓶，对应的碳中和数据也是 0.001 吨。

一个碳币等于一元钱。“卖废品的钱可直接提现，碳中和的量可以换算成碳币，可以在对应手机应用里买东西，也可以积累到 100 个碳币提现。1 吨碳中和量等于 100 碳币，1 个碳币等于 1 元钱。大家通过垃圾分类让更多可回收物被再次利用，积累到 100 碳币时，就可以兑换提现 100 元钱。”工作人员介绍说。实际操作过程中，该公司设置了两个收益，居民把可回收物拿来回收之后，会有一个现金收益。现金收益立即到账微信钱包，只要大于 1 元钱就能提现。同时根据投放物品的价值和重量，该公司会换算出对应的碳减排数据，对累计参与减排到 1 吨的会再补贴 100 元。工作人员表示，每个人只要呼吸，就在进行碳排放。进行垃圾分类让可回收物再次被利用，经过换算得到一个碳中和数据，相当于因为该行为而减少的碳排放量，可以抵消掉一部分自己各种活动产生的碳排放量，所以叫碳中和，通俗地说就是碳抵消。

从 2021 年至今，“绿豆芽”公司一共在成都市建设了 7 个“碳小屋”。附近居民只需将可回收物拿到碳小屋，并按照纺织类、玻璃类、塑料类、金属类、废纸类 5 个类别投放到相应分区，碳足迹碳中和计量仪就会自动对可回收物进行称重、实时计量、预测碳抵消碳中和数，并生成一个二维码。居民用微信扫二维码即可获得回收奖励金。此外，居民还可通过“绿豆芽”APP 查看自己的“碳中和证书”。

截至目前成都已有 15071 人参与碳小屋项目，回收吨量 161.09 吨，累计碳中和吨量达 226.3 吨。截至 2022 年 1 月，成都市武侯区全区党政机关、企事业单位、公共场所、经营场所生活垃圾均实现 100%全覆盖；居民小区生活垃圾分类 100%全覆盖；家庭厨余垃圾分类收集覆盖率 96.69%；家庭厨余垃圾分类运收率 20.2%；生活垃圾回收利用率达 39.89%；资源化利用率 82.82%；共建成标准化大件垃圾拆解处置设施 1 座、厨余垃圾分布式处理设施 7 座、标准化有害垃圾暂存设施 1 座、可回收物社区回收站点 73 个、可回收物分拣中心 1 个、新增碳中和小屋 3 个。居民自主分类投放意识显著提升，收运体系不断完善，居民分类知晓率和参与率不断提高，可回收体系搭建初具雏形，垃圾分类有了实质性进展。

6.3.1 提升市民分类热情，解决市民分类难题

垃圾分类无小事。只有人人提高分类意识，养成分类习惯，积极参与，才能落到实处。为充分调动居民分类的积极性，武侯区一方面高品质提升前端分类投放设施设备，满足居民投放需求。另一方面引入市场化运作，试点积分兑换机制，培养居民垃圾分类的好习惯。走进映月花园小区，一个集垃圾分类收集、再生资源回收、宣传教育于一体的生活垃圾分类环保驿站让人眼前一亮。此外，为进一步解决居民大件垃圾处置问题，武侯区建立了大件垃圾处置中心，通过“电话+小程序”方式预约收运，解决辖区居民大件垃圾丢弃运输难点问题。



图为武侯区垃圾分类环保驿站

6.3.2 收运、处置两手抓，完善厨余垃圾收运体系

成都市武侯区结合辖区实际，不断完善优化厨余垃圾收运流程，破解“前分后混”难题，推动生活垃圾分类工作迈上新台阶。通过“居民小区—转运点—转运站—处置厂”三级转运模式，建立居民小区厨余垃圾收运体系。配备厨余垃圾收集专用车，设置厨余垃圾收集线路，实行定时定线收运。

引入专业化服务企业，开展餐饮单位的厨余垃圾一体化收运及处置工作，逐步扩大辖区厨余垃圾的收运覆盖范围，确保厨余垃圾收运规范化。因地制宜推行厨余垃圾就地处理模式，深化厨余垃圾“集中规模化+分布小型化”设施布局。截止目前，武侯共有厨余垃圾分布式处理设施7座，日处置能力57吨。

6.3.3 充分发挥社会动员能力，唱响垃圾分类新时尚

成都市武侯区充分发挥社会动员能力，充分调动物业、社区人员、志愿者力量……形成工作合力，推动生活垃圾分类政策、分类方法、分类原则、分类知识讲解进户到人，持续提高居民知晓率、参与率、正确投放率。此外，武侯区还创新性地成立了成都市首支垃圾分类文艺宣传队，汇聚文艺力量，唱响垃圾分类。

6.3.4 党建引领氛围浓，节能降碳“我”先行

2022年6月15日，为充分发挥机关党组织在垃圾分类中的示范引领作用，增强机关党员干部垃圾分类意识，让生态文明理念深入人心，簇锦街道办事处承办“垃圾分类进机关节能降碳我先行”党员志愿服务暨公共机构节能宣传周系列活动在武侯区政务中心外广场开展，机关党员干部、职工踊跃参与其中，在生态文明建设中走在前，充分发挥党员先锋模范作用。



图为党员志愿服务活动现场

6.3.5 绿色科技倡导，创新激励方式

碳小屋内设有碳中和黑科技计量仪器，居民通过这台设备简单几步即可实现垃圾分类“碳中和”。居民将家中的垃圾初步分类后运到碳小屋，交由现场的“碳中和指导员手中，他们会帮助居民通过现场的绿豆芽 LvdoYa 碳足迹碳中和计量仪器进行分类称重，只需要简单3步即可完成整个流程：在碳足迹碳中和计量仪上选垃圾类别选择；选择分类后将垃圾放到一台碳足迹碳中和计量仪上进行称重；碳足迹碳中和计量仪屏幕会出现一个二维码，用户使用微信扫码即可获得现金奖励和绿豆，使用绿豆在绿豆芽 APP 可以继续参与更多碳中和行动。

自碳小屋运营以来，社区居民已经习惯了把家里的垃圾带到碳小屋进行处理，不仅可以

获得现金的收益，还能累积碳积分和碳中和量。当碳中和量达到 1 吨时，还能额外获得 100 元现金。据绿豆芽方面介绍，1 吨碳中和量等于 100 碳币，1 个碳币等于 1 元钱。大家通过垃圾分类让更多可回收物被再次利用，积累到 100 碳币时，就能兑换提现 100 元钱。碳小屋不仅给居民们带来了现金收益、促进社区环境改善，还产生了降碳减排的大作用。不仅如此，绿豆芽正在与负责任企业、可持续发展商业携手为成都多个社区营造更加丰富的绿色奖励内容。“碳小屋”不仅能够 100% 实现可回收垃圾循环利用，还能够通过垃圾分类获得权威的碳中和证书。“你今天碳中和了吗？”“碳小屋”投入运营使用后，越来越多的居民参与其中。

7、垃圾分类政策执行中的多元驱动机制分析

成都市武侯区充分发挥社会动员能力，充分调动物业、社区人员、志愿者力量……形成工作合力，推动生活垃圾分类政策、分类方法、分类原则、分类知识讲解进户到人，持续提高居民知晓率、参与率、正确投放率。并开展形式多样的垃圾分类主题宣传活动，传递垃圾分类知识，让更多市民加入到绿色可持续发展的行列中来。

7.1 社区“增权赋能”，垃圾分类意识内化

成都市武侯区通过垃圾分类知识普及教育和示范带动机制合力形塑垃圾分类投放行为。城市居民既是垃圾生产者也是垃圾分类的执行主体，其分类行为是结构性因素形塑的结果。社会生态系统理论认为社区居民垃圾分类行为和分类意愿存在悖离是个人与环境之间互动失衡的结果，强调从社区居民所在的生态环境寻找解决之道。从微观系统观之，居民个体垃圾分类行为和分类意愿是个体生理、心理所决定的，通过从不同居民主体逐个切入，让垃圾分类知识进小区、入头脑，唤醒居民垃圾分类意识。再借由社区居委会强有力的组织能力，组织垃圾分类志愿者队伍，发挥引导示范作用，降低机会主义。

7.2 唤醒分类意识，塑造社区认同

在垃圾分类中，政策执行者可以培育居民环保意识，发挥居民主体作用。培养居民垃圾分类的良好习惯离不开有力的宣传引导。通过“授人以渔”的方式提供专业的指导和服务，让居民有效吸收垃圾分类相关知识，增强垃圾分类处理能力。武侯区有一定数量的社会工作者和大学生志愿者，应发挥这些群体的专业优势，从不同居民主体逐个切入，让垃圾分类知识进小区、入头脑。其服务对象有：一是高龄行动不便的老年人。社会工作者和志愿者在合适时间入户进行垃圾分类知识的普及。鉴于老年人理解力相对较低，在宣传垃圾分类知识上面，运用通俗易懂的语言结合老人日常生产生活中最常见的垃圾进行精准指导，助其树立分类意识。二是低龄退休的老年人。这类群体普遍个人和家庭负担不重，通常以社区为生活半径，有较强的参与意愿。在社区中发掘这类有闲有积极性的“积极分子”，对他们进行垃圾分类知识培训，对考核合格者，聘为非正式性身份的“垃圾分类监督员”或“桶边督导员”，给予相应补贴和精神激励，激发老年人参与社区治理的热情。三是中青年人。由于这类人属于职业群体，工作日基本上不在社区活动，社会工作者利用周末和节假日时间，采取线上线下相结合的方式，开展社区垃圾知识讲座、垃圾分类亲子游戏等，利用抖音、快手等网络媒介进行垃圾分类知识的宣传；同时为方便查阅，为每家每户发放垃圾分类指南、垃圾分类手册等，帮助其掌握垃圾分类的方法。四是社区儿童。以考虑到垃圾分类专业知识的枯燥和孩子的好动性，采用更加生动活泼的形式，（如视频、垃圾分类闯关小游戏、动画片等）提高小朋友垃圾分类的踊跃性。动员活跃在社区的社大学生志愿者，针对不同的服务对象分别进行垃圾分类知识的宣讲、督导，建立社区价值认同的“闭环”，将会唤醒越来越多居民的垃圾分类意识。

7.3 发挥示范作用，减少机会主义

垃圾分类是保护环境、建构生态文明建设的重要举措。由于武侯区多是商品房小区，是陌生人社会，没有强有力的组织者，社区居民难以拧成一股劲，日常生活中社区职业群体与小区基本上属于脱嵌状态。因此，社区需要志愿者、党员群体进行积极引导示范，促成垃圾分类习惯的养成并自觉遵守。示范带动机制是积累社区社会资本的方法。与西方“理性社会”不

同，我国是儒家思想深耕之下的“感性社会”，“感性社会”之下人与人之间将心比心的同理心，会激发个体的共鸣，并逐渐起到示范作用，成为集体行动。组建党员、老年积极分子、楼栋长志愿者队伍。每天白天轮流在垃圾投放点示范垃圾分类，引导居民正确投放垃圾。志愿者日复一日坚持下去，带动所有居民。在社会网络中，个体也逐渐深嵌社会关系网络中。居民以前因为不熟悉分类知识或者群众参与少而产生懈怠情绪，随着志愿者亲力亲为，个体的自我规范意思的提升，为维护自己在家人、社区邻居的形象，维护社区环境卫生，社区居民会逐步保持与社区群体一致行为倾向。在志愿者队伍的引导示范下，居民垃圾分类意识内在化，使居民实现从“随手扔”到“随手分”、从“不习惯”到“好习惯”的转化。

7.4 社会组织“弥补鸿沟”：提升垃圾治理效能

城市垃圾分类是一项对专业知识要求较高的公共议题，由于垃圾种类庞杂，对垃圾分类的知识要求也很高。作为一项居民和政府参与的环境治理任务，往往在环境治理中出现“政府管理失效”和“市场失灵”，需要第三方社会组织机构进驻社区提供专业化的服务，弥合政府治理不足和专业化需求之间的鸿沟。然而在社会生态系统理论里中观系统强调，个体行为会受到与个体直接关联的小规模群体的影响，作为小规模群体的社会组织凭借其能够提供专业服务的能力，自然就成为了社区服务的重要供应者。在武侯区中，承担繁重“行政化”事务的居委会和以市场利益为核心的物业公司，难以形成合力共同治理社区环境。因此，采用自组织和专业社会组织协同配合社区垃圾治理。

7.5 成立垃圾分类宣传、监督小组

居民的自组织是广义的社会组织的一种类型，内生于居民，服务于居民。以居民中积极分子为核心，汇聚有热情、有公益心、有能力的社区居民服务社区。在调研中发现，社区存在一群有热情、有公益心、关心社区环境卫生且家庭和个人负担不重的退休中低龄老年群体。社区通过摸排动员此类人员，组成环境保护宣传、监督小组。小组成立后，给予深入、全面的垃圾分类知识的再普及，组建居民垃圾志愿服务队和监督小组。小组成员每天轮流值班，开展桶前垃圾值守活动。由志愿者记录垃圾分类情况，设置积分机制，对于垃圾分拣的纯净度、是否正确有效投放给予积分，每周在社区公告栏红榜上表彰垃圾分类积分高的家庭。在面子机制和声誉机制压力下，居民逐渐树立合规行为。

7.6 五社联动共协作，垃圾分类齐参与

探索五社联动在成都市武侯区的实践模式，以期形成可复制推广的工作方法。以社区为平台，发挥居民委员会自治功能：结合社区活动场地、社区强有力的官方背书，助力活动开展及资源的撬动。社区居民委员会要在培育多元主体、多方协同上发挥组织作用，组织引导多方力量参与生活垃圾分类工作。将垃圾分类作为居民公约、居民自治章程等自治制度的相关内容。以社会工作者为支撑，发挥社工人才的专业作用：社会组织专业社工与社区社工有力结合形成合力，统筹策划项目活动，充分调动群众参与。引导社会工作者从专业的角度开展垃圾分类宣传工作，教育、引导，唤醒居民的垃圾分类意识，培养居民的垃圾分类习惯。可以通过政府购买社工机构服务，社会工作者直接参与设计解决垃圾分类难题的项目，并落地实施。社会工作者要协调多元主体、链接多方资源，构建社区垃圾分类的长效机制。

以社区社会组织为载体，培育社会组织积极参与：各社会组织登记管理机关，主动培育一批开展生活垃圾分类公益活动的社会组织，在登记审批、孵化培育等环节上提供支持，协助社区做好垃圾政策宣传等工作。以社区志愿者为辅助，动员社区志愿者：搭建志愿时间银行，充分调动社区志愿者积极性，引导其参与到环保学习、协商议事、桶边督导等垃圾分类活动，推动社区垃圾分类工作，提升基层治理效果。以社区公益慈善资源，充分发挥社会力量：梳理辖区单位资源名单、一对一走访和挖掘、开展商户座谈会、形成资源供给表、商户捐赠物资、志愿者助力公益商户宣传等步骤，探索形成慈善资源可持续参与社区活动的路径，实现商户参与义利并举的合作状态。

参考文献

- [1]吴丰,唐月.城市生活垃圾分类强制实施背景下“一主多元”治理模式的主体策略演化分析[J].中国环境管理,2023,15(03):132-142.
- [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]李乾,张新英.城市居民生活垃圾分类:现实困境与破解策略[J].环境保护,2022,50(14):52-56.
- [4]王红瑞,刘艺欣,张力等.“双碳”目标下流域生态城市绿色发展与高质量发展实施路径[J].水资源保护,2024,40(01):16-24.
- [5]黄颖.气候变化与“双碳”政策解读[J].上海汽车,2022, No.387(11): 1-3.
- [6]李媛.成都市垃圾分类实践分析[J].中国资源综合利用,2022,40(12):76-78.
- [7]汪兴东,宋汶璐,刘庚.预期情感、生态认知与农村居民生活垃圾分类行为[J].干旱区资源与环境,2023,37(08):68-75.DOI: 10.13448/j.cnki.jalre.2023.187.
- [8]朱芬芳,赵冰,柳晓燕等.宁波市生活垃圾管理实践改进研究[J/OL].中国环境科学:1-13[2023-07-16].<https://doi.org/10.19674/j.cnki.issn1000-6923.20230625.001>.
- [9]赵频,张文浩.地方生活垃圾治理问题与政策建议——基于 NVivo 对 46 个重点城市政策文本的分析[J].四川环境,2023,42(03):289-296.DOI: 10.14034/j.cnki.schj.2023.03.041.
- [10]吕崇宾.城市生活垃圾分类现状与优化对策思考[J].清洗世界,2023,39(06):154-156.
- [11]艾雨池,陆莎,杜欢政.碳中和视域下的垃圾精细化治理:日本吸收性卫生用品回收体系的构建经验及启示[J].中国环境管理,2023,15(03):101-108.DOI: 10.16868/j.cnki.1674-6252.2023.02.101.
- [12]吴丰,唐月.城市生活垃圾分类强制实施背景下“一主多元”治理模式的主体策略演化分析[J].中国环境管理,2023,15(03):132-142.DOI: 10.16868/j.cnki.1674-6252.2023.02.132.
- [13]戚聿秒,张胜伟,姜东.基于共建共享原则的城乡生活垃圾分类体系建设研究[J].中国资源综合利用,2023,41(06):146-148.
- [14]施玉鸿,亓迪.垃圾分类政策下基层政府的治理逻辑——以Y市Z镇为例[J].湖北农业科学,2023,62(06):252-257.DOI: 10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2023.06.044.

A Study on the Multi-Dimensional Driving Mechanism in the Implementation of Waste Sorting Policy— Taking the Carbon-Neutral Waste Sorting Cabin in Wuhou District, Chengdu as an Example

MA hong-mei¹, DENG ke², ZHAO yong-le

(School of Economics and Management, Southwest Petroleum University, Nanchong/Sichuan, 637001)

Abstract: As the economy continues to grow and people's levels of consumption rise, the issue of waste sorting management is becoming increasingly severe. Practical experience has shown that under the backdrop of mandatory implementation, a collaborative mechanism involving multiple stakeholders, with government leadership, contractors, the public, and environmental organizations at its core, is very suitable for waste sorting management in China. This case study uses case analysis, questionnaires, interviews, and observations to assess the effectiveness of the carbon cabin pilot project in Wuhou District, Chengdu. It explores a new model of waste sorting that integrates the concept of "carbon neutrality" with waste sorting and summarizes the best path for implementing waste sorting policies in the high-quality development of new urban areas during the "dual carbon" era, which is the approach of "five-community linkage".

Keywords: Waste Sorting; Carbon Cabin; Five-Community Linkage