上海市社区内影响居民垃圾分类效果的关键措施指标研究

李长军[1,2*]，边少卿[2]，薛云舒[2]，马宗良[2]，玛丽·哈德[2]

（1. 南京农业大学公共管理学院，江苏南京 210095；2. 复旦大学环境科学与工程系，上海 200438）

【摘　要】 本研究依托复旦大学意愿—习惯垃圾分类行为理论对上海市不同区域、不同类型的55个社区进行大范围调研，识别出包括设施、志愿者、保洁员、启动、定时定点、租户、管理和绿色账号在内的8个社区内影响居民垃圾分类效果的关键措施指标，并且通过指标与社区实际分类效果的相关性结果证明了该指标体系的有效性。研究结果还表明，上海市社区内影响垃圾分类效果的最主要的措施指标是硬件设施、保洁人员、“定时定点”制度和志愿者。研究结果一方面可以供上海市基层政府人员使用指标体系来进行监督，另一方面也为社区因地制宜地采取措施来提高和巩固社区垃圾分类效果提供了具体的科学支撑。

【关键词】 上海社区；垃圾分类效果；关键措施指标

【中图分类号】X24；X799.3　　【文章编号】1674-6252（2022）02-0027-07

【文献标识码】A　　【DOI】10.16868/j.cnki.1674-6252.2022.02.027

引言

近年来，中国人民的生活水平随着城市化进程的不断推进日益提高，随之也带来了急剧增长的城市生活垃圾产生量。从成分来看，城市生活垃圾大致包括厨余、纸、塑料、玻璃、电池、金属、布、灰土、落叶等，其中各成分的占比在不同城市、不同季节和不同场所有所差异。在大城市中厨余等有机垃圾较多，而中小城市中灰土等无机垃圾相对较多。目前倡导的垃圾分类，是对垃圾收集、处置传统方式的改革，是对垃圾进行有效处置的一种科学管理方法。中国在早期的探索中经历了较大的挫折，先行分类的试点城市未能达到预期的效果，相关的分类机制也需要进一步的探索。习近平总书记2018年在上海的重要讲话和2019年的重要指示[1]进一步加大了对垃圾分类的重视，随后住建部发文决定自2019年起在全国地级及以上城市全面启动生活垃圾分类工作，并且也提出具体的要求和时间节点[2]。

上海作为国内经济最发达的特大城市之一，其垃圾产生量也非常高。1978年，上海的生活垃圾产生量为108万吨，至2018年已达984万吨，40年里增加了9倍以上。经济的高速增长不仅推动消费增长，也导致生活垃圾的激增。上海平均每天产生2.47万吨生活垃圾，以2418万常住人口计算，平均每人每天就要“生产”1.02千克生活垃圾[3]。从政策方面而言，2014年《上海市促进生活垃圾分类减量办法》的颁布和实施是主要的转折点，明确了四分类的办法，同时2017年《上海市单位生活垃圾强制分类实施方案》和2018年《关于建立完善本市生活垃圾全程分类体系的实施方案》陆续出台，为上海市全面开展垃圾分类奠定了坚实的基础。2019年上海市颁布实施了《上海市垃圾分类管理条例》，意味着上海市生活垃圾分类有了法制的保障，进入到立法时代。立法时代就要求所有的社区都要开展垃圾分类，因此基层政府部门会在社区内通过开展各种各样的措施吸引和鼓励居民参与垃圾分类。但是在这些开展的措施中，到底哪些是决定居民垃圾分类效果的关键是当前很多基层政府部门关心和疑惑的。因为基层政府部门面临着“上面千条线，底下一根针”的现状，倾向于将有限的资源集中到影响居民垃圾分类效果的关键措施上，从而有利于垃圾分类的普遍开展和效果的提升。

1 国内外研究综述

广义的垃圾分类包括了生活垃圾的社区分类投放、收集，中间的运输和最后的处置等全流程，而狭义的垃圾分类主要是指社区内的生活垃圾分类投放和收集。当前，我国将垃圾分类为四类，分别是厨余垃

作者简介：李长军（1988—），男，副教授，主要从事城乡垃圾分类政策、环境友好行为、社会组织发展与能力建设等研究，E-mail: lcj@njau.edu.cn。

圾（湿垃圾）、其他垃圾（干垃圾）、可回收物和有害垃圾；其中将厨余垃圾分出来并回收利用处置的干湿分类（food waste sorting）是各省份的分类重点。国外关于垃圾分类的研究则主要侧重的是可回收物的分类和回收（recycling），也就是再生资源回收利用，与我国当前的垃圾分类侧重点有明显的不同。我国一直有再生资源回收利用的传统，体系已经相对成熟，存在的问题也和干湿分类不同。所以本论文所关注的垃圾分类主要是狭义的垃圾分类，针对上海社区的干湿分类和收集，而非所有垃圾的垃圾分类。

国内外关于垃圾分类的研究主要集中在两大领域：一方面是关于垃圾分类政策的研究，使用传统的政策文本分析法对具体政策进行深入分析，通过不同的框架来分析政策的功能轮廓与制度规则特征[4]、时空演进特征及其扩散机理[5]、政策变迁[6]等。另一方面是针对垃圾分类行为的研究，使用亲环境行为理论对居民进行问卷调研，分析影响居民垃圾分类行为的形成过程和影响因素。研究表明，影响社区垃圾分类效果的因素有很多种，如硬件设施[7]，社会、心理因素[8]，不同利益相关方的协调等管理因素[9, 10]等。在此基础上，很多学者通过环境友好行为理论来研究和预测居民垃圾分类行为，比如态度—行为—背景理论模型（Attitude-Behavior-Context Theory）[11]、规范激活理论模型（Norm Activation Theory）[12]、理性选择理论模型（Rational Choice Theory）[13]、理性行为理论模型（Theory of Reasoned Action）[14]、价值—信仰—规范理论模型（Value-Belief-Norm Theory）[15]和计划行为理论模型（Theory of Planned Behavior）[16]等。但是这些理论都存在一些不足，其中最主要的是，这些行为理论为方便研究而删去了一些被认为不重要的影响因素或条件，而这些影响因素或条件可能在实际行为发生过程中起到作用。此外，这些研究大都通过问卷或者自我回答的方式收集和分析垃圾分类行为数据，而实际行为不等于问卷行为[17, 18]，所以当问卷研究结果用于预测和规划指导具体垃圾分类项目时有效性较弱。此外，我国的社区形态和社区管理体系与西方国家也有很大的差异，垃圾分类主要发生在家庭和社区当中，所以需要综合考虑各种因素。复旦大学可持续行为研究课题组从 2012 年开始，将行为学理论与生活垃圾管理文献中的主要影响因素进行归纳和整合，构建了复旦大学垃圾分类意愿—习惯行为理论[19]。该行为理论包含了知识、技能、角色、对能力的信任、对结果的信任、行动计划、提示、设施、社会影响、情感、惯例等关键因素，每一种关键因素都有具体的概念含义、数据收集方法和具体分析指标。

垃圾分类政策从制定到实施——特别是最后在社区的具体实施，再到具体实践中作用于居民垃圾分类行为的影响因素，进而影响具体的垃圾分类行为，是一套完整的过程。从基层政府实践角度出发，哪些具体社区措施能影响垃圾分类的实效是他们的关注点，但是当前两大研究领域都较少直接涉及。所以需要识别出社区具体实施措施中有哪些影响垃圾分类行为的因素，进而明确社区具体实施措施与垃圾分类行为之间的关系。

基于此，本文首先梳理了社区内与垃圾分类相关的具体实施措施，并通过数据调研和分析将上海市社区内主要影响垃圾分类行为的措施与垃圾分类行为影响因素建立联系，归纳出具体措施并进行指标化；其次，通过具体的社区指标分析结果与社区垃圾分类实际效果直接的相关性来验证指标的有效性；最后，根据统计结果得出垃圾分类立法后上海市社区内影响垃圾分类行为的最主要措施及存在的具体问题。

2 研究方法

本研究的数据收集和分析框架以复旦大学垃圾分类意愿—习惯行为理论为主，通过基础资料法、观察法和访谈法来进行数据收集，并采用归纳编码、数据指标化和统计分析等方法进行数据分析。

本研究结合实际情况，采用典型抽样法进行社区调研，从上海市社区垃圾分类服务范围最广、时间最长之一的三家单位 A、B 和 C 所服务的社区列表中选取具有代表性的服务社区共 55 个。这 55 个社区类型多样化，涵盖了当前上海绝大部分社区类型。2019 年 1 月，研究组选取 A 单位服务区域内 15 个社区开展预调研工作，旨在完善调研方法、练习访谈技巧、以及优化采访问题等。预调研之后，研究组人员经过讨论并对访谈问题进行微调和完善。2019 年 7—9 月，研究组对 B 和 C 单位其余 40 个抽样社区完成了相关调研和数据收集工作。

基础资料法主要从垃圾分类第三方收集社区基础信息，像社区类型、社区楼层、社区规模（户数）、建设年代、地理位置等。观察法研究采用非参与式观察法，目的是更加真实地了解到社区垃圾分类的状况，并与其他访谈数据进行相互验证。

访谈采用半结构访谈法，采访对象设定为居民、关键知情人和其他利益相关方，意在通过不同受访者的反馈，精准、真实地定位社区的相关情况。根据以

往经验，在社区垃圾分类实施中，最能真实反映居民垃圾分类效果的角色为直接参与社区垃圾管理的保洁人员。第一，保洁人员的工作性质决定了其对居民整体，甚至个体的分类行为、分类表现了如指掌。第二，有别于物业或居委会，保洁人员更加倾向于真实、客观地反映分类实施情况，而不会为了社区荣誉等隐瞒事实。第三，因上海有二次分类和补贴制度，所以保洁员能够清晰地了解到居民的自主分类行为和数量，比如居民自行进行了多大数量的一次分类，保洁员自己进行了多大数量的二次分类。根据经验，设定受访者为每个社区中的 1 个保洁员（关键知情人）、4 个居民和必要的利益相关方（包括志愿者、物业、居委会、业主委员会等）。

根据数据集，本研究尝试从社区基本信息、居民分类表现、社区呈现问题，以及问题解决方案 4 个方面找到规律性、划分社区类别。在此过程中，为了更深入以及全面地分析社区状况，研究组人员决定用归纳编码的方式整理新数据集。归纳编码，又称开放式编码，指的是根据定性数据的本身创造代码 [14]，该编码方式的优势在于减少和避免偏差。

值得一提的是，从之前对转录数据的演绎编码到对新数据集的归纳编码，本研究在尝试完成一个重要的过程，即是从学术指标转化为“民用指标”的过程。这个过程要求把行为学研究领域的影响因素与社区主要实施措施建立联系，进行可操作化转换，即将存在问题的社区内影响居民垃圾分类行为的具体措施分析出来，并且进行指标化。

虽然研究组完成 55 个社区调研，但因数据完整度等原因，仅有 30 个社区调研数据形成了完整的归纳编码。本文通过对这 30 个调研社区的措施指标结果与社区垃圾分类实效（每百户居民一次分类湿垃圾桶数）进行相关性分析来验证该指标体系的有效性，最后对比分析调研社区中出现的各个措施指标数量来分析影响上海市社区内垃圾分类效果最主要的措施及其存在的具体问题。

3 结果

3.1 影响居民垃圾分类效果的具体措施及对应指标构建结果

在完成归纳编码之后，研究人员根据社区定性分析结果梳理出上海社区影响垃圾分类行为的 8 个主要实施措施，具体包括设施、志愿者、保洁员、启动、定时定点、租户、管理和绿色账户；并对定性数据进行了指标化，每个措施包含多个指标。例如，“设施”一栏下有 8 个措施指标，每个措施指标也有明确的定义，像“1–1：设施—洗手池”指标，被定义为“具有方便居民投放垃圾后洗手功能的设施”。此外，还设置了指标评价体系，例如若社区分类表现差、没有洗手设施、且居民和保洁员指出希望安装洗手池，则该“洗手池”问题严重程度为“***”；若洗手设施不能良好工作，则为“**”；“*”表示没有洗手设施，具体见表 1。

表1　归纳编码社区各项措施和措施指标的编码对照

措施编码	措施名称	指标编码	措施指标
1	设施	1–1	洗手池
		1–2	箱房充足性
		1–3	用户友好设计
		1–4	箱房位置
		1–5	箱房可达性
		1–6	箱房空间
		1–7	箱房洁净度
		1–8	其他提升
2	志愿者	2–1	志愿者充足性
		2–2	值班充足性
		2–3	服务质量
3	保洁员	3–1	二次分拣
		3–2	社交能力
4	启动	4–1	全面系统地启动
5	定时定点	5–1	定时定点
6	租户	6–1	参与度
		6–2	周转
7	管理	7–1	强制
		7–2	除袋
		7–3	居委 / 物业 / 业主委员会能力
		7–4	第三方角色
8	绿色账户	8–1	实施

3.2 影响居民垃圾分类效果的具体措施指标有效性验证结果

社区“*”出现的总数量即社区各措施指标存在问题的数量，图 1 结果表明社区各措施指标数量与社区分类效果成明显的负相关性，也就是社区各措施指标存在问题越多，社区垃圾分类效果越差。这一结果证明了该措施指标的有效性，可以作为基层政府用来分析社区垃圾分类具体措施的指标。

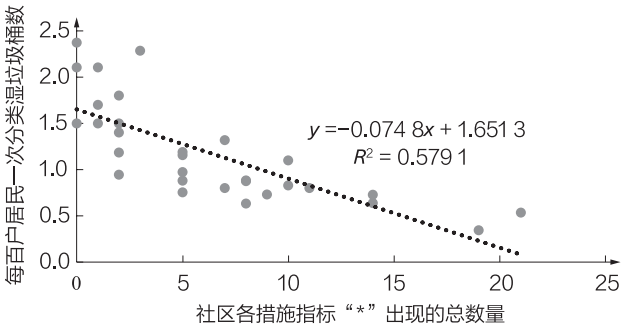


图1　社区各措施指标“*”总数量与社区垃圾分类效果的相关性

3.3 影响垃圾分类效果最主要措施及存在具体问题

从归纳出的社区垃圾分类 8 个主要措施来看，硬件设施（措施编码 1）、保洁人员（措施编码 2）、定时定点制度（措施编码 3）和志愿者（措施编码 5）是问题比较突出的 4 个，具体见图 2。图 3 是调研社区中各个具体措施指标的“*”出现的总数量。

在 4 个关键措施中，硬件设施所呈现的被关注程度尤其高，“*”出现的总数达到 71 个。政府文件中，对社区垃圾分类投放设施的要求仅限于有四分类垃圾投放容器，且每种容器须配有清晰的标识。而根据调研情况来看，洗手设施（措施编码 1–1）成为居民目前呼声最高的指标，超过 25 个。从其他指标来看（措施编码 1–8），投放点（或垃圾箱房）的位置、数量、可达性（是否有遮挡）、空间、人性化设计等等指标均指向一点，即是垃圾投放设施的便捷程度。关于设施问题的集中反馈也表明，在上海错综复杂的社区进行相关设施的配置是有一定的难度的，既包括在一些空间不足的社区存在难以安装的问题，也包括现有设施难以满足大多数居民的问题。

定时定点制度是调研社区中存在问题较多的一项（措施编码 5–1）。根据《上海市生活垃圾管理条例》和《上海市生活垃圾定时定点分类投放制度实施导则》，上海将逐步推行生活垃圾定时定点投放制度。开展定时定点投放对一个社区来说，考验极大，实施的好与坏最直观的评判标准就是误时投放情况。超过垃圾投放约定时间，表现好的社区几乎没有乱扔现象，表现一般的社区每天都会有乱扔现象，表现差的社区不止乱扔，还会出现报复性事件，例如将垃圾倒进洗手池或是散落在居委会门口等。实施定时定点旨在集中宣传、教育、督导，从而提升居民感受度、参与度、准确度，并提升分类实效，但却成为个别居民的无声抗议。此外，调研也发现，定时定点的实施过程存在较大的不同，有先定点再定时的社区，也有定点和定时一起实施的社区，甚至还有先定点再重新定点和定时的社区。不同的实施过程不代表一定产生不同的实施结果，最重要的是如何在实施过程中考虑居民和保洁员等的意见和反馈，以提高居民参与垃圾分类的程度为最大的目标，而不是以开展定时定点为目的，明确定时定点是实施过程，不是实施的目标。

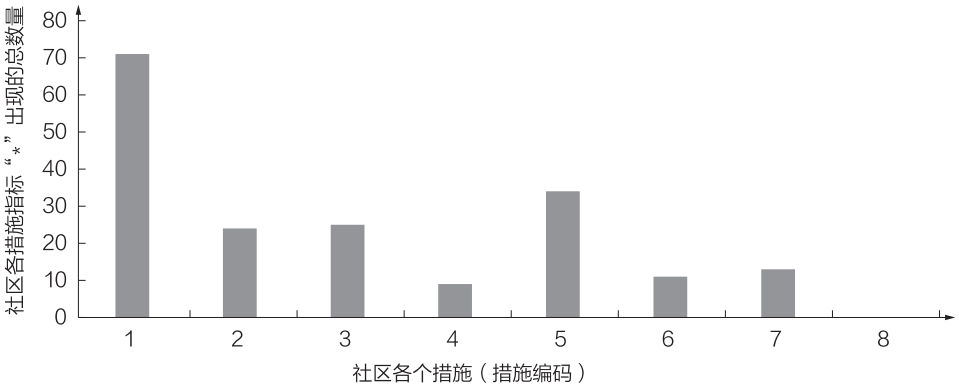


图2　调研社区中各措施中指标“*”出现的总数量

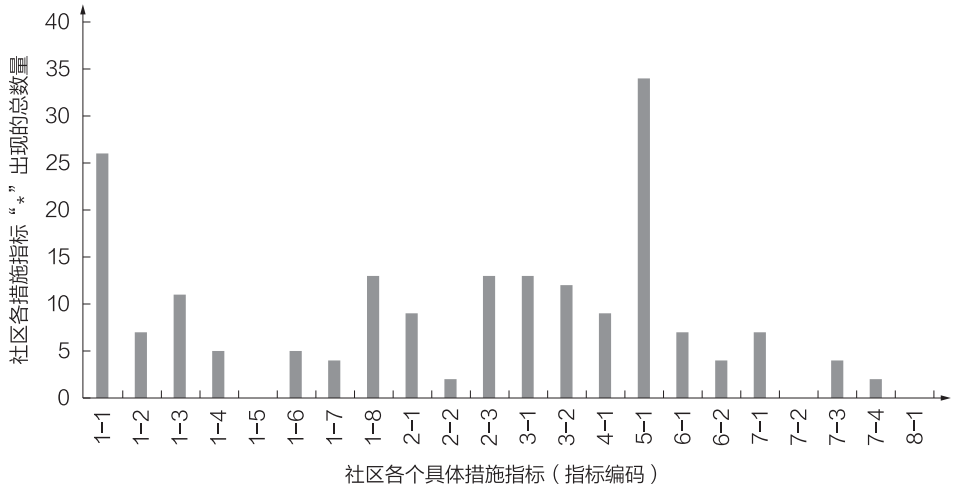


图3　调研社区中各具体措施指标“*”出现的总数量

志愿者（措施编码 2）和保洁人员（措施编码 3）在垃圾分类中都可以起到宣传督导的作用，但两者的性质还是应该有所区分。首先，当众进行二次分拣，是志愿者和保洁人员均不宜出现的行为。上海市为了保障收运质量，曾补贴保洁员进行二次分拣，而在实际运行中，许多社区为了省时省力，让保洁员在垃圾投放高峰时段进行一边指导、一边分拣。这样一来，使居民产生了极大的依赖性，不利于居民分类习惯的养成，经调研发现，这个问题相当普遍且容易被忽视。其次，保洁员和志愿者的沟通和表达能力也尤为重要。研究发现社区在垃圾分类实施初期阶段，居民与志愿者、保洁员争吵、谩骂的现象并不少见，十分不利于垃圾分类管理的持续。因此，虽然研究结果表明志愿者和保洁人员的数量重要，但是他们的工作能力同样重要，而在实施中却被忽视，很多社区不够重视对于志愿者和保洁人员的培训，影响两者发挥作用。

4 讨论

4.1 “民间指标”的构建及验证

本文完成了从学术指标（垃圾分类行为影响因素）到“民间指标”（社区内影响垃圾分类效果的措施指标）的转化尝试，从将学术关注的影响因素与民间理解的具体社区措施建立了联系，并且通过实际的调研数据证明了该“民间指标”的有效性。在具体转化过程中，如何判断具体的社区措施以及这些措施实施后影响垃圾分类行为的因素是关键。但实际上传统的公共管理研究和亲环境行为理论研究都较少涉及具体的实践操作部分，新兴的交叉学科—实践科学比较关注，例如 Michile 对于公共卫生领域的相关研究 [20–24]；但是在环境管理领域较少研究涉及，本文算是环境管理领域一次尝试。

4.2 洗手设施及设施便捷度的重要性

已经有大量的研究表明设施十分重要 [7]，一方面，本文发现洗手设施是居民比较重视的设施之一，原因可能是由于上海市对湿垃圾除袋分类投放的要求促使居民关注到洗手装置的重要性，特别是当前疫情防控下居民对卫生的关注度更高。而且居民对于洗手装置的要求并非一定要有上、下水等规范化的设施，简单方便能够洗手的装置就可以，例如废旧饮水机、带水龙头的水罐，甚至普通的水桶。另一方面，本文发现便捷度还包含了垃圾投放点的数量、可达性（是否有遮挡）、空间、人性化设计等多个指标，而传统的垃圾分类设施便捷度研究主要集中在投放距离上，很多研究认为投放距离越长，居民参与垃圾分类的行为越低 [25]。所以本文的研究发现丰富了设施便捷性的内涵，同时这些发现能够为社区内垃圾投放点的设计和建设提供数据支撑。

4.3 志愿者和保洁员的重要作用

志愿者在垃圾分类中的重要作用被很多研究所证明，特别是志愿者的带头示范、监督、与居民的情感和信息的传递等 [26, 27]。但是保洁员在垃圾分类中的作用较少被提及，保洁员由于其工作性质使其与居民接触的时间较长，而且部分社区也会将保洁员作为值班督导的一部分。所以，如何针对保洁员和志愿者进行培训，规范其操作来减少居民的依赖性和责任的误解，提高其沟通和表达能力是后续社区垃圾分类效果提高的重要方式。

4.4 定时定点的设置问题

定时定点是指经过撤桶并点之后居民在社区内的特定时间去特定的投放点进行垃圾分类投放。该措施是上海垃圾分类的重要社区措施之一，但是关于定时定点措施的有效性和存在问题研究较少。2020 年的社区准实验研究结果表明，当定点之后取得一定的垃圾分类效果时，再进行定时投放的设置没有起到明显的促进效果，部分社区甚至出现倒退现象。与调研社区反映的情况基本吻合 [28]，主要原因是定时定点的设置不仅包括了投放时间和地点的要求，还对社区整体的管理能力提出了更高的要求，需要多个配套的措施来一起实施。但在实际操作过程中达不到高管理的要求，而且容易忽视这些配套措施，所以定时定点的设置需要因地制宜地开展，切勿盲目快速的实施而引发居民的抵制。

5 结论与建议

在上海垃圾分类立法之后，本研究依托复旦大学意愿—习惯垃圾分类行为理论对上海市不同区域、不同类型的 55 个社区进行大范围调研，研究结果表明可以实现从垃圾分类学术指标到民间指标的转换，研究得出上海市社区内影响居民垃圾分类效果的具体措施及对应指标。此外，研究结果表明硬件设施、保洁人员、定时定点制度和志愿者是影响当前上海市社区内垃圾分类效果的关键措施。

结合当前的政策背景和研究发现，本文提出以下

政策建议：

（1）加大垃圾分类理论与实践结合研究。垃圾分类政策是一个面向公众的政策，既要有宏观政策的要求，又要有对微观行为习惯的考虑，还包含理论和实践，所以需要加大对理论与实践结合的科学研究，帮助基层提高政策实施的科学化和可操作化水平。

（2）重视社区配套设施设置及使用的便捷度。当前基础设施配置都较完备，像垃圾桶、分类标识、箱房等，但是配套设施的设置方面还需重视，因为不同地域和气候的社区需要的配套设施可能不同，需要深入调研满足不同人群的需求；同时，还应注重对设施使用便捷度的考虑，在条件允许的情况下尽量将设施变成社区的一部分，融入社区的日常生活。

（3）加强志愿者和保洁员的培训。加强对志愿者和保洁员进行的针对性培训来充分发挥其监督、模范带头和信息沟通的重要作用，像沟通技巧培训、值班重点和难点培训、自信力培训等等。

（4）因地制宜地开展定时定点。最后对定时定点的设置需要因地制宜地开展，切勿盲目快速实施。特别是定时的设置，一定要在充分的调研和居民沟通基础上才可实施，并且定时之后的配套措施需要及时安排，像延时投放规则、乱扔垃圾的惩罚和监督等等。

参考文献

[1] 新华社新媒体 . 习近平对垃圾分类工作作出重要指示 [N/OL]. (2019-06-13)[2021-05-12]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1635291802146681160&wfr=spider&for=pc.

[2] 中华人民共和国住房和城乡建设部 , 中华人民共和国国家发展和改革委员会 , 中华人民共和国生态环境部 , 等 . 住房和城乡建设部等部门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 [EB/OL]. (2019-06-11)[2021-05-12]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-06/11/content_5399088.htm.

[3] 马嘉阳 . 上海年产 900 万吨生活垃圾排名全国第二究竟谁第一 [N/OL]. 搜狐四象工作室 , (2019-07-02)[2021-05-12]. https://www.sohu.com/a/323618474_157078.

[4] 郑泽宇 , 陈德敏 . 生活垃圾分类政策的功能轮廓与制度规则——以市级地方条例为样本的制度语法学分析 [J]. 中国行政管理 , 2021(7): 112-118.

[5] 杨建国 , 周君颖 . 公共政策的时空演进特征及其扩散机理研究——基于 31 省级、38 地级城市生活垃圾分类政策的分析 [J]. 地方治理研究 , 2021(2): 16-29.

[6] 皮婷婷 , 郑逸芳 , 许佳贤 . 垃圾分类何以强制 ?——多源流理论视角下的城市生活垃圾分类政策变迁分析 [J]. 中国环境管理 , 2021, 13(2): 86-93.

[7] HARDEMAN W, JOHNSTON M, JOHNSTON D, et al. Application of the theory of planned behaviour in behaviour change interventions: a systematic review[J]. Psychology & health, 2002, 17(2): 123-158.

[8] TELLIS W M. Application of a case study methodology[J]. The qualitative report, 1997, 3(3): 1-19.

[9] ALAMGIR M, BIDLINGMAIER W, COSSU R. Successful waste management strategies in developing countries require meaningful involvement of the concerned stakeholders[J]. Waste management, 2012, 32(11): 2007-2008.

[10] WILLIAMS I D, CURRAN T, SCHNEIDER F. The role and contribution of the third sector in terms of waste management and resource recovery[J]. Waste management, 2012, 32(10): 1739-1741.

[11] STERN P C. New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior[J]. Journal of social issues, 2000, 56(3): 407-427.

[12] SCHWARTZ S H. Normative influences on altruism[J]. Advances in experimental social psychology, 1977, 10: 221-279.

[13] ELSTER J. Rational Choice[M]. New York: NYU Press, 1986.

[14] AJZEN I, Fishbein M. Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980.

[15] STERN P C, DIETZ T, ABEL T, et al. A value-belief-norm theory of support for social movements: the case of environmentalism[J]. Human ecology review, 1999, 6(2): 81-97.

[16] AJZEN I. The theory of planned behavior[J]. Organizational behavior and human decision processes, 1991, 50(2): 179-211.

[17] PERRIN D, BARTON J. Issues associated with transforming household attitudes and opinions into materials recovery: a review of two kerbside recycling schemes[J]. Resources, conservation and recycling, 2001, 33(1): 61-74.

[18] WILLIAMS I D, KELLY J. Green waste collection and the public's recycling behaviour in the Borough of Wyre, England[J]. Resources, conservation and recycling, 2003, 38(2): 139-159.

[19] 徐冬寅 . 城市固废管理系统中居民行为改变的实效框架的构建及其验证性研究 - 基于上海 社区厨余垃圾分类项目 [D]. 上海 : 复旦大学 , 2016.

[20] MICHIE S, JOHNSTON M. Theories and techniques of behaviour change: developing a cumulative science of behaviour change[J]. Health psychology review, 2012, 6(1): 1-6.

[21] MICHIE S, ABRAHAM C, WHITTINGTON C, et al. Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression[J]. Health psychology, 2009, 28(6): 690-701.

[22] MICHIE S, JOHNSTON M, ABRAHAM C, et al. Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: a consensus approach[J]. BMJ quality & safety, 2005, 14(1): 26-33.

[23] MICHIE S, PILLING S, GARETY P, et al. Difficulties implementing a mental health guideline: an exploratory investigation using psychological theory[J]. Implementation

science, 2007, 2(1): 8.
[24] MICHIE S, PRESTWICH A. Are interventions theory-based? Development of a theory coding scheme[J]. Health psychology, 2010, 29(1): 1-8.
[25] LI C J, ZHANG Y, NOUVELLET P, et al. Distance is a barrier to recycling – or is it? Surprises from a clean test[J]. Waste management, 2020, 108: 183-188.
[26] HUANG Y Y, TAMAS P A, HARDER M K. Information with a smile–Does it increase recycling?[J]. Journal of cleaner production, 2018, 178: 947-953.
[27] XU D Y, LIN Z Y, GORDON M P R, et al. Perceived key elements of a successful residential food waste sorting program in urban apartments: stakeholder views[J]. Journal of cleaner production, 2016, 134: 362-370.
[28] BIAN S Q, XUE Y S, LI C J, et al. Depositing waste in 'certain place' at 'certain time': does this policy improve recycling performance?[J]. Resources, conservation and recycling, 2022, 176: 105935.

Key Measure Indicators Affecting Residents' Waste Sorting Performance in Shanghai Communities

LI Changjun[1,2*], BIAN Shaoqing[2], XUE Yunshu[2], MA Zongliang[2], MARIE Harder[2]
(1. College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 2. Department of Environmental Science and Engineering, Fudan University, Shanghai 200438, China)

Abstract: Based on the Willingness-Habit Waste Sorting Behavior Theory of Fudan University, this study conducted a large-scale survey of 55 communities in different regions and types in Shanghai. The results developed eight key measure indicators that affecting residents' waste sorting performance, which including facilities, volunteers, cleaners, launch, certain time and certain place, tenants, management and green accounts. And the correlation results between the indicators and the actual waste sorting performance of the communities proved the effectiveness of developed measure indicators. The results of the study also showed that the most important measures indicators affecting the waste sorting performance in Shanghai's community were facilities, cleaners, the certain time certain place and volunteers. On the one hand, the research results can be used in the grass-roots government assessment in Shanghai and other cities. On the other hand, it also provides specific scientific support for the community taking measures according local conditions, which in order to improve and consolidate the waste sorting performance.
Keywords: Shanghai community; waste sorting performance; key measure indicator