

垃圾分类的影响因素：一项探索式序列混合设计

张宁 孙宇

贵州师范大学心理学院，贵阳

摘要 | 鼓励公众参与垃圾分类对推动可持续社会建设具有重要意义。本文使用探索性序列混合方法探究公众参与垃圾分类的影响机制，研究一通过实地访谈和问卷调查确定了垃圾分类知识、感知行为控制是影响人们进行垃圾分类的主要因素。研究二通过定量方法验证该模型并进一步考察了公域垃圾分类与私域垃圾分类的关系。结果表明，垃圾分类知识通过感知行为控制间接正向预测私域垃圾分类；垃圾分类知识通过负向影响公域垃圾分类负向预测私域垃圾分类；垃圾分类知识通过感知行为控制和公域垃圾分类的链式中介作用影响私域垃圾分类。本研究扩展了对垃圾分类影响因素的理解，进一步厘清了不同类型垃圾分类间的关系，明确了感知行为控制是将知识转化为垃圾分类的关键变量，对推动公众践行垃圾分类有教育与指导作用。

关键词 | 垃圾分类；垃圾分类知识；感知行为控制

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

垃圾分类是指每个人或家庭把他们所产生的垃圾按照规定类别分类收集，再将这些已分类垃圾分别投放到指定地点的行为^[1]。据世界银行估算，2020年全球产出了2.24亿吨城市固体垃圾，如果不施加干预，垃圾产量将会以可怕的速度继续增长。垃圾分类可以降低处理成本，并减少在运送和处理过程中的环境污染与资源浪费^[2]。尽管目前全球掀起了垃圾分类的浪潮，我国也形成了以政府主导垃圾分类治理模式，但“垃圾混投”的现象在生活中屡见不鲜，有必要对垃圾分类的影响因素进行梳理并确定关键路径。

垃圾分类的影响因素大致分为环境因素和个体因

素。环境因素指垃圾分类时面临的外部环境，包括垃圾分类政策^[3]、宣传^[4]及设施便利性^[5]等因素。个体因素源于个体自身的特点、认知、态度、价值观、个性特征等，如个体对垃圾分类的态度^[6]、主观规范和自我效能感^[7]等。现有垃圾分类研究大多基于传统行为理论采用定量分析的方式开展。我国垃圾分类政策实行至今，对此行为的报道多样化，其行动内涵有别于一般的行为改变，采用定性分析方法了解人们对垃圾分类的看法可能有助于阐明这一主题。

因此，本研究从垃圾分类参与者的角度出发，使用探索性序列混合方法（Exploratory Sequential Mixed Methods Research），按照自下而上的思路探析垃圾分类的影响因素。这种方法的优势在于结合了定性和定量的方法，

基金项目：贵州省普通高等学校青年科技人才成长项目（黔科合KY字[2022]168号）；贵州师范大学学术新苗基金项目（黔师新苗[2022]B15号）。

通讯作者：孙宇，贵州师范大学心理学院讲师，研究方向：环境心理与行为。

文章引用：张宁，孙宇. 垃圾分类的影响因素：一项探索式序列混合设计 [J]. 中国心理学前沿, 2024, 6 (12): 2269-2276.

<https://doi.org/10.35534/pc.0612259>

能够提供更全面和更深入的结果。研究一对垃圾分类现状与评价、影响因素及对策进行半结构访谈，在提炼出主题后通过问卷调查确定主要影响因素。研究二使用定量方法将研究一的结果纳入模型，构建了以垃圾分类知识为自变量，私域垃圾分类为因变量，感知行为控制、公域垃圾分类为中介变量的链式中介模型。本研究经贵州师范大学心理学院伦理委员会审核通过（伦理编号：GZNUPSY.N. 202212E [0002]），所有被试自愿参与并获得相应报酬。

2 研究一：垃圾分类的影响因素

2.1 垃圾分类影响因素的半结构访谈

2.1.1 研究设计

采用方便取样的方法采访贵州、河北、重庆、四川4地共32名被试，四地不同程度的实行了垃圾分类政策。年龄为5~53岁，男性有12名。通过半结构访谈法设置了7个题目考察公众对垃圾分类的一系列看法。项目组的6

名成员都经过了访谈培训，每个访谈在5~15分钟不等，经过受访者同意后对访谈全过程录音。将录音转换为文字后，使用主题分析法对访谈结果编码。

2.1.2 结果及讨论

结果显示，40.63%的人正确回答了现行垃圾分类标准，但只有9.38%的人回答“自己和身边人经常按照现行标准分类”；他们认为影响垃圾分类的原因包括“具备分类意识/观念”（21.15%）、“垃圾桶设置不完善”（15.38%）、“知道分类标准”（11.54%）和“分类太麻烦”（11.54%）。人们对垃圾分类持积极态度，认为垃圾分类可以“保护环境”（65.63%）、“提高资源利用率”（46.88%）等，政府应该鼓励人们垃圾分类，培养人们的分类意识，提高垃圾分类标准普及力度，如表1所示。

结果表明，虽然垃圾分类政策得到支持，但实际执行的人并不多，这与垃圾分类知识、垃圾分类政策、垃圾桶设置、他人影响等多种因素有关。接下来，使用问卷法为进一步确定这些变量的重要性及其关系。

表 1 垃圾分类半结构访谈 (N=32)

Table 1 Semi-structured interview of waste classification(N=32)

问题	答案
1. 您知道现行垃圾分类政策吗?	分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾 (N = 13)、不清楚 (N = 19)
2. 您平常按照现行政策做分类吗?	平时不分类 (N = 19)、偶尔分 (N = 10)、经常分 (N = 3)
3. 您身边其他人按照现行政策给垃圾分类吗?	平时不分类 (N = 18)、偶尔分 (N = 9)、经常分 (N = 3)、按照垃圾桶标识分 (N = 2)
4. 您觉的影响大家垃圾分类的主要原因有什么?	是否具备分类意识或观念 (N = 11)、相应垃圾桶设施齐全 (N = 8)、是否麻烦 (N = 6)、知道分类标准 (N = 12)、时间是否紧张 (N = 4)、资源循环利用 (N = 3)、其他 (N = 8)
5. 您觉得垃圾分类推行至今，还存在什么问题?	宣传力度小 (N = 14)、政策推行力度不够 (N = 11)、缺对应垃圾桶 (N = 9)、垃圾分类知识需要普及 (N = 6)、其他 (N = 7)
6. 请您简单评价一下垃圾分类	保护环境 (N = 21)、提高资源利用率 (N = 15)、多鼓励 (N = 8)、有利于个人发展 (N = 4)、其他 (N = 8)
7. 您觉得怎样才能推动垃圾分类?	教育培养分类意识 (N = 18)、加大政策支持力度和宣传力度 (N = 23)、全民参与 (N = 14)、制定合理奖惩措施 (N = 6)、其他 (N = 2)

注：1~3题是每人只回答一种答案；4~7题为开放题，每人的答案关键词多于1种，为了尽可能简洁，作答频率低于3人时归入其他情况。

2.2 垃圾分类影响因素的问卷调查

2.2.1 研究设计

共招募90名大学生，剔除了2名作答时间过短的被试，剩余有效被试88名，其中男生26名。本研究结合上述访谈结果设置了两个多选题调查人们认为影响垃圾分类的主要因素，题目是：（1）影响您垃圾分类的因素有哪些？（2）影响您不进行垃圾分类的因素有哪些？

2.2.2 结果及讨论

使用多重响应法分析了各选项所占比例，结果如表2、表3所示。结果显示，被试在垃圾分类情况下，选择“垃圾桶标志清晰”占比最高（93.19%），其次是“垃圾干净易分开”（72.73%）和“知道怎么分”（71.60%）；“垃圾桶不可寻或标志不清晰时”（76.14%）和“不知道某个垃圾怎么分”（73.86%）是垃圾不分类的主要因素。由此可见，垃圾桶标志清晰程

度、是否易分类和掌握垃圾分类标准三个因素是影响人们是否分类垃圾的关键。

表 2 什么情况下垃圾分类 (N=88)

Table 2 Under what circumstances do you sort waste(N=88)

问题	响应		应答百分比 (%)
	N	百分比 (%)	
垃圾桶标志清晰	82	22.34	93.19
干净易分开	64	17.43	72.73
学校强制	44	11.99	50.00
有宣传广告、视频、海报	38	10.35	43.18
知道怎么分	63	17.17	71.60
看见别人分	40	10.90	45.45
运送中未混	36	9.81	40.90
合计	367	100	417.05

表 3 什么情况下垃圾不分类 (N=88)

Table 3 Under what circumstances do you not sort waste(N=88)

问题	响应		应答百分比 (%)
	N	百分比 (%)	
垃圾桶标志不清晰	67	21.14	76.14
不干净不易分开	58	18.30	65.90
不知道分类标准	53	16.72	60.23
不知道某个垃圾怎么分	65	20.50	73.86
看见别人没分	7	2.21	8.00
运送中混合	28	8.83	31.82
时间紧	39	12.30	44.32
合计	317	100	360.27

禁止性政策对垃圾分类快速有效,但考虑到长期执行政策的成本,应探索影响人们垃圾分类的关键内部因素,以促进人们形成更具成本效益、可持续的行为^[2]。除垃圾桶标志清晰程度需要政策支持,掌握垃圾分类标准和垃圾是否易分类属于个人内部因素,与个体垃圾分类知识和感知行为控制相关^[8]。感知行为控制是个体在执行某特定行为时对完成该任务难易程度的主观感知,人们掌握的垃圾分类标准代表了垃圾分类知识,掌握的垃圾分类知识越多,越容易做出垃圾分类。同时,个体掌握的分类知识越多,感知到分类越容易,感知行为控制程度越高。尽管研究一初步确定了垃圾分类知识和感知行为控制是影响垃圾分类的重要因素,但仍需验证其影响垃圾分类的内在机制。此外,按照亲环境行为的发生情境^[9]可将垃圾分类分为私域垃圾分类和公域垃圾分类两种类型,研究二进一步考察二者之间的关系。

3 研究二：垃圾分类知识、感知行为控制对垃圾分类的影响

以往研究认为,掌握确切的垃圾分类知识是预测垃圾分类的重要前提。垃圾分类知识掌握越多,人们做出垃圾分类的意愿越强,掌握较多知识的居民在环保行动上遇到的阻力更少^[11, 12]。据此提出假设1:垃圾分类知识正向预测私域垃圾分类。

感知行为控制反映了个体对推动或妨碍执行行为因素的主观知觉。在培养公众垃圾分类知识时,加强人们对自己行为的感知控制是非常重要的,霍金斯发现公众在学习垃圾分类知识时,一旦发觉自己“无能为力”,往往会产生强烈的挫败感和对环保的抵触情绪^[14]。知识是影响感知行为控制的重要因素,感知行为控制是预测行为走向的关键。个体对于自身行为的控制程度感知越强,越愿意做出垃圾分类^[8]。据此提出假设2:感知行为控制在垃圾分类知识和私域垃圾分类中起中介作用。

在生活中,公民不仅是垃圾分类践行者,更是推动者。目前大多数研究围绕私域垃圾分类,即直接促进垃

圾分类,如盖勒等学者^[1],较少关注通过支持公共政策、参加环保公益活动呼吁他人保护环境等增加他人和组织的垃圾分类,这些仅能间接促进垃圾分类。发展环保事业离不开人们在公共领域的付出,前人研究发现公域亲环境行为影响着私域亲环境行为^[12],这种关系也可能存在于垃圾分类领域中,因此,研究二考察了公域垃圾分类在整体模型中的作用。

首先,垃圾分类知识能促进公域垃圾分类。人们掌握的环境知识能显著促进公域亲环境行为,掌握气候变化的知识提升人们对能源政策的支持力度,而缺乏气候变化知识会阻碍推广能源政策^[15]。其次,人们对行为有保持一致性的需要。认知失调理论认为,当前后行为或与他人行为不一致时,个体会产生紧张的心理状态。为了消除这种失调状态,人们会选择改变自身的认知或行为^[16]。初始亲环境行为与后续亲环境行为有关联^[17]。这可能同样适用于公域和私域垃圾分类。公域环保行为可归因于有意识的行为,而私域环保行为往往归因于习惯^[18]。公域环保行为往往需要人们更高的环保参与度和更多的环境承诺,因此,进行公域环保行为的人也会做私域环保行为,但人们出于习惯做出的私域环保行为不会影响到公域环保行为^[12]。据此提出假设3:公域垃圾分类在垃圾分类知识和私域垃圾分类中起中介作用。

感知行为控制不仅能直接预测私域垃圾分类,也可以通过公域垃圾分类正向预测私域垃圾分类。克拉夫特认为,人的感知行为控制受到个人对垃圾分类知识掌握程度的影响,掌握的知识越多,越容易掌控自己的行为^[19]。当人们感知到行为受阻时,会减少各种环保行为^[15, 20]。而当环保措施明确时,人们会增加垃圾分类,为减缓气候变暖支持推广能源使用政策^[15]。公域垃圾分类是风向标,当公众看到越多的人为垃圾分类努力时,会无意识地做出跟随大多数人的决定^[21],进而做好私域垃圾分类行为。因此,我们提出假设4:感知行为控制和公域垃圾分类在垃圾分类知识和私域垃圾分类中起链式中介作用。

3.1 被试

通过问卷星招募被试1063名,其中有63份问卷是规律作答,剔除后剩余1000份有效问卷,样本量符合COSMIN规定的“证据稳健”标准^[22]。被试中男性占比39.10%,来自全国32个省级行政区域,详细数据如表4所示。

表 4 样本基本特征分析 (N=1000)

Table 4 Analysis of basic characteristics of samples (N=1000)

变量	分类	频率	占比 (%)
性别	男	391	39.10
	女	609	60.90
年龄	18 岁以下	12	1.20
	18 ~ 25 岁	245	24.50
	26 ~ 30 岁	341	34.10
	31 ~ 40 岁	289	28.90
	41 ~ 50 岁	79	7.90

续表

变量	分类	频率	占比 (%)
年龄	51 ~ 60 岁	31	3.10
	60 岁以上	3	0.30
	小学及以下	10	1.00
	初中	43	4.30
学历	普高 / 中专 / 技校 / 职高	101	10.10
	专科	138	13.80
	本科	616	61.60
	硕士	83	8.30
	博士	9	0.90
	广东	137	13.70
	河南	81	8.10
地区	山东	66	6.60
	河北	63	6.30
	江苏	50	5.00
	其他 (< 50 的省份)	603	60.3

3.2 研究设计及工具

被试依次填写垃圾分类知识问卷、感知行为控制量表、公域垃圾分类和私域垃圾分类题项，最后填写人口学变量。使用SPSS 22.0分析量表内部一致性信度、收敛效度、区分效度，而后对变量进行描述统计和相关性分析；使用Mplus 7.0构建结构方程模型检验链式中介模型。

(1) 垃圾分类知识

从垃圾分类知识题库中选择10项垃圾分类知识题目，其中关于可回收垃圾、厨余垃圾、有害垃圾和其他垃圾各2项，另外2项是垃圾分类整体知识。使用二分法测量人们垃圾分类知识掌握情况，将其处理为哑变量方便数据统计，选对得1分，选错不得分，其中6项为反向计分。总分越高，表明人们垃圾分类知识掌握越好。

(2) 感知行为控制

使用感知行为控制量表测量人们是否有信心做出垃圾分类。史密斯和麦克斯维尼的感知行为控制量表是用来测量个人面对任务时对难易程度的感知，包括自我效能和可控性两个维度^[23]，共7个项目，本文将原有问题改编为垃圾分类相关（如“1.我认为现行垃圾分类的方式对我来说很便捷”），采用李克特的7点记法（1 = “完全不符合”，7 = “完全符合”），得分越高表明感知行为控制能力越强。本研究中该问卷因子载荷在0.64 ~ 0.77之间，表明载荷良好；Cronbach's α 系数是0.851，表明内部一致性良好；RMSEA=0.05, CFI=0.99, TLI=0.98, $\chi^2/df=3.62$, $p < 0.001$, SRMR=0.02，表明问卷结构效度良好。AVE=0.53 (> 0.5)，说明量表就具有良好的收敛效度，AVE的平方根大于相关系数，如表5所示，表明区分度良好。

(3) 公域垃圾分类

使用3个题目测量公域垃圾分类，包括参与宣传组织^[24]或促使他人分类的行为，采用5点计分（1 = “从未分类投放”，5 = “每天分类投放”），因子载荷在

0.74 ~ 0.81之间。Cronbach's α 为0.69。AVE为0.62 (> 0.5)，量表具有良好的收敛效度，AVE的平方根大于相关系数，区分度良好。

(4) 私域垃圾分类

使用3个题目测量私域垃圾分类，包括平均投放频率和在时间紧张与他人影响垃圾分类的频率，采用5点计分（1 = “从未分类投放”，5 = “每天分类投放”），因子载荷在0.79 ~ 0.84之间，载荷良好；Cronbach's α 为0.72，AVE为0.65 (> 0.5)，量表具有良好的收敛效度，AVE的平方根大于相关系数，区分度良好。

3.3 结果

(1) 共同方法偏差分析

首先用Harman单因子分析法进行了共同方法偏差分析。结果显示，共有5个特征根大于1的公因子析出，首成分解释变异总量23.50%，低于40%的界限，因此，本研究不存在严重的共同方法偏差。

(2) 样本分析

此外，我们进行了探索性因子分析（EFA），使用Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 检验和Bartlett球形检验检查样本的适当性。结果显示，KMO为0.89 (> 0.8)，Bartlett球形检验 ($\chi^2/df = 5633.41$, $p < 0.001$)，拒绝零假设。说明相关系数矩阵不是单位阵，原有变量之间存在相关性，适合进行因子分析，问卷数据质量较好。

(3) 描述性及相关性分析

数据显示，82.90%的被试报告所在地推行了现行垃圾分类政策，表明现行垃圾分类政策实行较广。独立样本t检验发现，年龄对私域垃圾分类的影响显著 ($F(6, 993) = 2.46$, $p < 0.023$, $\eta_p^2 = 0.02$)。性别 ($t(998) = 0.50$, $p = 0.62$) 和年级 ($F(6, 993) = 0.88$, $p = 0.051$, $\eta_p^2 = 0.005$) 对私域垃圾分类的影响不显著。在后续研究中我们控制了垃圾分类政策和年龄变量。

使用SPSS 22.0对垃圾分类知识、感知行为控制和公域、私域垃圾分类进行描述统计与相关分析，结果如表5所示，垃圾分类知识与感知行为控制正相关，与公域垃圾分类呈负相关；感知行为控制、公域垃圾分类与私域垃圾分类之间两两呈正相关。

表5 描述性及相关性分析 (N=1000)

Table 5 Descriptive and correlation analysis (N=1000)

变量	M ± SD	1	2	3	4
1. 垃圾分类知识	6.31 ± 1.42	—			
2. 感知行为控制	36.02 ± 6.58	0.10**	(0.53)		
3. 公域垃圾分类	10.34 ± 2.39	-0.12**	0.41**	(0.65)	
4. 私域垃圾分类	10.77 ± 2.23	0.04	0.61**	0.46**	(0.62)
AVE 平方根	—	—	0.73	0.80	0.79

注：* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$ ，下同。加粗字体代表 AVE 指数，当 AVE > 0.5 时，表明问卷收敛效度良好；当 AVE 平方根大于相关系数时，表明量表区分度良好。垃圾分类知识为二分变量，未计算 AVE 值。

(4) 链式中介模型检验

在变量达到显著相关的基础上，采用Mplus 7.0 (Bootstrap = 5000) 构建了自变量为垃圾分类知识，因变量为私域垃圾分类，感知行为控制和公域垃圾分类做中介变量，年龄作为控制变量的链式中介模型。本研究模型拟合指数如下： $\chi^2/df=2.37$, RMSEA=0.04, CFI=0.99, TLI=0.98, SRMR=0.02, 表明模型拟合良好。

路径系数如图1所示，垃圾分类知识对私域垃圾分类的总效应不显著 ($\beta=0.04$, SE=0.03, $p=0.18$)。垃圾分类知识不能直接预测私域分类行为 ($\beta=0.02$, SE=0.03, $p=0.40$)，假设1不成立。垃圾分类知识正向预测感知行为控制 ($\beta=0.10$, SE=0.03, $p<0.01$)，

感知行为控制正向预测私域垃圾分类 ($\beta=0.04$, SE=0.03, $p<0.001$)，垃圾分类知识通过感知行为控制对私域垃圾分类的影响为0.05, 95% CI不包含0, 表明假设2成立。垃圾分类知识负向预测公域垃圾分类 ($\beta=-0.16$, SE=0.03, $p<0.001$)，公域垃圾分类正向预测私域垃圾分类 ($\beta=0.25$, SE=0.04, $p<0.001$)，这与假设3不一致，垃圾分类知识通过公域垃圾分类对私域垃圾分类的影响是-0.04, 95% CI不包含0, 此路径遮掩了直接效应。此外，垃圾分类知识还可以通过感知行为控制和公域垃圾分类正向预测私域垃圾分类，效应量为0.01, 95% CI不包含0, 假设4成立。链式中介模型检验结果如表6所示。

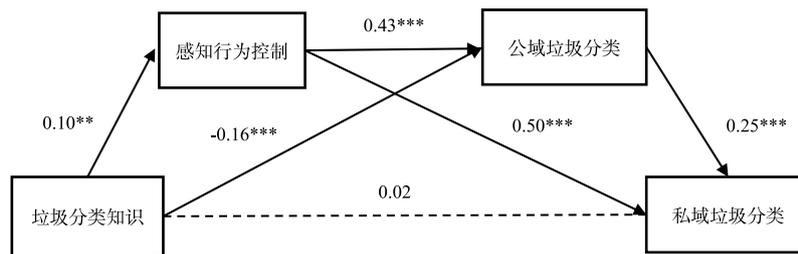


图1 感知行为控制和公域垃圾分类的链式中介效应

Figure 1 Chain mediating effects of perceived behavioral control and waste classification in public domain

表6 链式中介模型路径系数分析

Table 6 Chain mediation model path coefficient analysis

影响路径	效应量	SE	95% 置信区间		p
1. 垃圾分类知识→感知行为控制→私域垃圾分类	0.05	0.02	0.02	0.08	0.002
2. 垃圾分类知识→公域垃圾分类→私域垃圾分类	-0.04	0.009	-0.06	-0.02	0.000
3. 垃圾分类知识→感知行为控制→公域垃圾分类→私域垃圾分类	0.01	0.004	0.005	0.02	0.004
总间接效应	0.02	0.02	-0.02	0.06	0.33
总效应	0.04	0.03	-0.02	0.10	0.20

4 总讨论

本研究使用探索式序列混合设计分析私域垃圾分类的影响因素。通过半结构访谈和问卷调查发现，感知行为控制和公域垃圾分类在垃圾分类知识和私域垃圾分类中起链式中介作用，揭示了垃圾分类知识对私域垃圾分类的潜在机制，为推动垃圾分类提供实证依据。

垃圾分类知识不能直接预测私域垃圾分类，假设1不成立，这与以往“垃圾分类知识正向预测垃圾分类意愿” [10] 不一致。一方面，行为意愿不一定产生实际行为，只掌握知识，虽然会有高行为意愿，但不一定会产生实际行为 [25]，感知行为控制在意愿和行为之间起了桥梁作用。另一方面，即使人们掌握了垃圾分类知识，但分类的便利性和感知政策有效性等都会影响私域垃圾分类。这种情况也发生在其他环保领域，如城市和农村学

校在可持续知识相似的情况下，城市学生可持续行为高于农村学生 [13]，此外，肯普顿等人发现环境知识不是环保行为的前提，环保主义者和非环保主义者的环境知识水平都很低 [26]。

根据计划行为理论，感知行为控制是影响垃圾分类的关键，人们感受到行为可控时就会做出实际行为。该观点在假设2和假设4中得到验证，即垃圾分类知识可以通过感知行为控制正向预测私域垃圾分类，也可以通过感知行为控制和公域垃圾分类行为的链式中介作用影响私域垃圾分类。海恩斯等发现，个体对环境行动策略知识的掌握能够有效降低其采取环保行为的成本，因而更容易产生环保意愿 [27]。在垃圾分类中，居民关于垃圾分类知识的掌握程度越高，所付出的成本就相对较低，垃圾分类意愿就会越强。

本研究还发现了一个重要但常常被人忽视的结论，

即公域垃圾分类能促进私域垃圾分类。自我认知理论提到，人们实施某种行为意味着将拥有某种信念，这些信念会影响其广泛的行为^[28]。当人们做出公域垃圾分类形成垃圾分类信念后，这种信念可能会促使人们做出私域垃圾分类。根据一致性理论（Consistency Theory）中“人们希望自身的行为与先前的行为保持一致，以减少不一致带来的紧张感”，人们一旦做出了公域垃圾分类后，也更愿意做私域垃圾分类^[17]。目标理论（Goal Theory）也认为，亲环境行为可以激活亲环境目标，而亲环境目标可以促进随后的亲环境行为^[29]。同一类型的亲环境行为的非一致会加重个体的心理紧张，这就使个体更不愿意这种不一致性发生。这些理论在私域—公域亲环境行为中广泛应用。

垃圾分类知识也可以通过负向预测公域垃圾分类，进而影响私域垃圾分类（与假设3不一致）。环境知识只能预测少部分特定的亲环境行为，比起直接亲环境行为来说，环境知识更能预测间接亲环境行为^[30]，而公域垃圾分类就属于间接亲环境行为。但有趣的是，本研究发现垃圾分类知识负向预测公域垃圾分类，这与前人的研究不一致。这可能与“道德许可效应”有关，该效应认为人们对某事有一个明确的道德标准之后，在做出与这项道德标准相关的行为和判断时，反而更倾向于做违背这项道德标准的行为^[31]。公域垃圾分类需要道德维持，人们在学习垃圾分类的过程中已经付出了时间成本，牺牲了便利成本，在道德许可效应的影响下，人们反而不会做出公域垃圾分类。此外，有研究发现人们掌握的环保知识越多，环境风险感知越高^[32]，而当风险感过高或有损自身利益时，人们会减少公域环保行为^[33]。该解释在气候变化等环保领域得到证实，还需要进一步验证其能否同样适用于垃圾分类知识与垃圾分类的关系。

垃圾分类二次分拣成本较高，前端分拣能大力节省成本，这依赖于人们共同努力减少垃圾产出、将垃圾正确分类，而这些行为需要政策约束和非政策的推动，然而过多的外部政策因素会损害个体的感知行为控制，让公众感觉被迫而非自愿地做出垃圾分类。所以从长远来看，我们应培养人们主动分类的意识。研究在采访阶段询问了人们认为“如何推动垃圾分类”，多数人认为“应培养大众垃圾分类意识”，全国范围内垃圾分类知识普及度不高，人们不会对垃圾进行合理分类。此外，受访者认为“应加大政策支持力度和宣传力度，制定合理的奖惩措施，推动全民参与”，政策的有力推动能营造全民分类的氛围，制定合理的奖惩措施能提高人们的垃圾分类热情，带动全民参与。

5 研究不足与展望

本研究存在以下局限值得未来研究进一步完善。第一，尽管采用标准化流程收集数据，被试仍可能受到

社会赞许的影响，未来需要通过实验法进一步确定因果关系。第二，研究样本多是成年人，未成年群体也是垃圾分类的重要参与群体，应扩大至各年龄范围丰富研究结果。第三，本研究在采访阶段调查了推动垃圾分类的对策，而后续定量研究中侧重于私域垃圾分类的影响机制，人们提出的对策还需要进一步验证，这对于推动垃圾分类有重要的现实意义。第四，本文对于垃圾桶设置等外部政策问题缺乏研究，只从个体角度出发，下一步可以在控制了外部政策因素后调查个体内部因素。

本研究中垃圾分类知识和私域垃圾分类被公域垃圾分类遮掩，垃圾分类知识负向预测公域垃圾分类，未来可以研究道德许可效应、风险感知程度在垃圾分类知识和公域垃圾分类中的作用。此外，在垃圾分类政策的促使下人们掌握了垃圾分类知识，但外部政策的实施会降低内部感知行为控制，应该平衡政策压力和人们主动性之间的关系，对于如何增强人们的感知行为控制是值得研究的。总体而言，理解并研究垃圾分类的影响因素对于推动垃圾分类的发展至关重要。只有在政府合理政策驱动和个体自愿付出的双重推动下，垃圾分类才能良性发展，从而保护环境并促进可持续发展。

参考文献

- [1] Geller E S, Everett P, Wientt R. Preserving the Environment: New Strategies for Behavior Change [J]. 1982.
- [2] Zhang D, Chen J, Liu L, et al. The waste separation behaviour of primary and middle school students and its influencing factors: Evidence from Yingtan City, China [J]. Environmental Research Communications, 2023, 5 (4): 045002.
- [3] Zhu H, Liu Y, Wang F, et al. The interactive influence of personal norm and policy measures on urban resident waste separation behaviour [J]. Journal of Material Cycles and Waste Management, 2023, 25 (4): 2012–2024.
- [4] Zhang D, Chen J, Liu L, et al. The waste separation behaviour of primary and middle school students and its influencing factors: Evidence from Yingtan City, China [J]. Environmental Research Communications, 2023 (5).
- [5] Leeabai N, Suzuki S, Jiang Q, et al. The effects of setting conditions of trash bins on waste collection performance and waste separation behaviors; distance from walking path, separated setting, and arrangements [J]. Waste Management, 2019 (94): 58–67.
- [6] Wang X, Lin L. The Role of Two Social Marketing Strategies and Communication Design in Chinese Households' Waste-Sorting Intentions and Behavior:

- A Theory of Planned Behavior Approach [J]. Sustainability, 2023 (15): 5176.
- [7] Nguyen T K N. The determinants of individuals' waste separation intention in an urbanizing city: A case study of Hanoi, Vietnam [J]. Habitat International, 2023 (137): 102835.
- [8] Schoeman D C, Rampedi i T. Drivers of Household Recycling Behavior in the City of Johannesburg, South Africa [J]. 2022, 19 (10): 6229.
- [9] Chen F, Chen H, Wu M, et al. Research on the Driving Mechanism of Waste Separation Behavior: Based on Qualitative Analysis of Chinese Urban Residents [J]. 2019, 16 (10): 1859.
- [10] Dai X, Han Y, Zhang X, et al. Comparison between students and residents on determinants of willingness to separate waste and waste separation behaviour in Zhengzhou, China [J]. Waste management & research: the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA, 2017, 35 (9): 949-57.
- [11] Wang H, Liu X, Wang N, et al. Key factors influencing public awareness of household solid waste recycling in urban areas of China: A case study [J]. Resources, Conservation and Recycling, 2020 (158): 104813.
- [12] Liobikienė G, Poškus M S. The Importance of Environmental Knowledge for Private and Public Sphere Pro-Environmental Behavior: Modifying the Value-Belief-Norm Theory [J]. 2019, 11 (12): 3324.
- [13] Mahat H, Hashim Z, Nayan N, et al. Sustainable Consumption Practices of Students through Practice-Oriented Approach of Education for Sustainable Development [J]. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2017 (7).
- [14] Hawkins G. The ethics of waste: How we relate to rubbish [M]. Rowman & Littlefield, 2006.
- [15] Lorenzoni I, Nicholson-cole S, Whitmarsh L. Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications [J]. Global Environmental Change, 2007, 17 (3): 445-459.
- [16] Lee S, Jeong M. Enhancing online brand experiences: An application of congruity theory [J]. International Journal of Hospitality Management, 2014 (40): 49-58.
- [17] Dreijerink L, Handgraaf M, Antonides G. Rationalizing Inconsistent Consumer Behavior. Understanding Pathways That Lead to Negative Spillover of Pro-environmental Behaviors in Daily Life [J]. Front Psychol, 2021 (12): 583596.
- [18] Whitmarsh L. Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts [J]. Journal of Environmental Psychology, 2009, 29 (1): 13-23.
- [19] Kraft P, Rise J, Sutton S, et al. Perceived difficulty in the theory of planned behaviour: perceived behavioural control or affective attitude? [J]. The British journal of social psychology, 2005, 44 (Pt 3): 479-496.
- [20] Black J S, Stern P C, Elworth J T. Personal and contextual influences on household energy adaptations [J]. Journal of Applied Psychology, 1985 (70): 3-21.
- [21] Liu X, Wang Z, Li W, et al. Mechanisms of public education influencing waste classification willingness of urban residents [J]. Resources, Conservation and Recycling, 2019 (149): 381-390.
- [22] Gagnier J J, Lai J, Mokkink L B, et al. COSMIN reporting guideline for studies on measurement properties of patient-reported outcome measures [J]. Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation, 2021, 30 (8): 2197-2218.
- [23] Smith J, Joanne, Mcsweeney A. Charitable giving: The effectiveness of a revised theory of planned behaviour model in predicting donating intentions and behaviour [J]. Journal of Community & Applied Social Psychology, 2007 (17).
- [24] Kaiser F. A General Measure of Ecological Behavior1 [J]. Journal of Applied Social Psychology, 1998 (28): 395-422.
- [25] Liu P, Teng M, Han C. How does environmental knowledge translate into pro-environmental behaviors? The mediating role of environmental attitudes and behavioral intentions [J]. Sci Total Environ, 2020 (728): 138126.
- [26] Varenne H. Environmental Values In American Culture [J]. Willet Kempton, James S. Boster, and Jennifer A. Hartley, 1995, 22 (4): 1062-1063.
- [27] Hines J M, Hungerford H R, Tomera A N. Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis [J]. The Journal of Environmental Education, 1987, 18 (2): 1-8.
- [28] Bem D J. Self-Perception Theory11Development of

- self-perception theory was supported primarily by a grant from the National Science Foundation (GS 1452) awarded to the author during his tenure at Carnegie-Mellon University [M] //Berkowitz L. *Advances in Experimental Social Psychology*. Academic Press. 1972: 1-62.
- [29] Dhar R, Simonson I. Making Complementary Choices in Consumption Episodes: Highlighting versus Balancing [J]. *Journal of Marketing Research*, 1999, 36 (1) : 29-44.
- [30] Kollmuss A, Agyeman J. Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? [J]. *Environmental Education Research*, 2002, 8 (3) : 239-260.
- [31] Thøgersen J, Haugaard P, Olesen A. Consumer responses to ecolabels [J]. *European Journal of Marketing*, 2010, 44 (11) : 1787-1810.
- [32] Bradley G, Babutsidze Z, Chai A, et al. The role of climate change risk perception, response efficacy, and psychological adaptation in pro-environmental behavior: A two nation study [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2020 (68) : 101410.
- [33] Wachinger G, Renn O, Begg C, et al. The Risk Perception Paradox—Implications for Governance and Communication of Natural Hazards [J]. *Risk Analysis*, 2013, 33 (6) : 1049-1065.

Factors Influencing Waste Classification Behavior: An Exploratory Sequential Mixed Design

Zhang Ning Sun Yu

School of Psychology, Guizhou Normal University, Guiyang

Abstract: Encouraging public participation in waste classification is of significant importance for the advancement of sustainable societal construction. This paper employs an exploratory sequential mixed-methods approach to investigate the mechanisms underlying public engagement in waste classification. Study one, through field interviews and surveys, identifies waste classification knowledge and perceived behavioral control as the primary factors influencing individuals' engagement in waste classification. Study two employs quantitative methods to validate the model and further examines the relationship between public and private domain waste classification. The results indicate that waste classification knowledge indirectly and positively predicts private domain waste classification through perceived behavioral control; waste classification knowledge negatively predicts private domain waste classification through its negative impact on public domain waste classification; and waste classification knowledge influences private domain waste classification via the serial mediation of perceived behavioral control and public domain waste classification. This study extends the understanding of factors affecting waste classification, clarifies the relationship between different types of waste classification, and identifies perceived behavioral control as a key variable in translating knowledge into waste classification actions, which has educational and guiding significance for promoting public adherence to waste classification practices.

Key words: Waste classification; Waste classification knowledge; Perceive behavioral control