Statistics and Application 统计学与应用, 2021, 10(4), 563-572
Published Online August 2021 in Hans. http://www.hanspub.org/journal/sa
https://doi.org/10.12677/sa.2021.104058

Hans汉斯

大学生对垃圾分类的外显和内隐态度研究

孙嘉琪，魏　强*，董　华，刘雨婷，刘语薇，舒蔚然，朱丽鑫

江汉大学，湖北 武汉
Email: 1346541331@qq.com, *weiqiang@jhun.edu.cn

收稿日期：2021年6月16日；录用日期：2021年7月9日；发布日期：2021年7月16日

摘　要

为探究大学生对垃圾分类的外显和内隐态度，采用语义差分量表测量75名大学生的外显态度。采用经典内隐联想测验(Implicit Association Test, IAT)，集中测量武汉市某高校72名大学生对垃圾分类的内隐态度。结果表明，大学生对于垃圾分类表现出积极的外显态度($t = 2.154$, $P < 0.01$)；积极的内隐态度($t = -11.636$, $P < 0.01$)。且外显和内隐态度相互独立，不存在显著的相关关系($P = 0.5$)。结果说明大学生对垃圾分类的外显和内隐态度一致呈现积极倾向。

关键词

大学生，垃圾分类，外显态度，内隐态度，内隐联想测验

Research on Explicit and Implicit Attitude of College Students towards Garbage Classification

Jiaqi Sun, Qiang Wei*, Hua Dong, Yuting Liu, Yuwei Liu, Weiran Shu, Lixin Zhu

Jianghan University, Wuhan Hubei
Email: 1346541331@qq.com, *weiqiang@jhun.edu.cn

Received: Jun. 16th, 2021; accepted: Jul. 9th, 2021; published: Jul. 16th, 2021

Abstract

In order to explore the explicit and implicit attitudes of college students towards garbage classification, the explicit attitudes of 75 college students were measured by semantic difference subscale.

*通讯作者。

文章引用: 孙嘉琪, 魏强, 董华, 刘雨婷, 刘语薇, 舒蔚然, 朱丽鑫. 大学生对垃圾分类的外显和内隐态度研究[J]. 统计学与应用, 2021, 10(4): 563-572. DOI: 10.12677/sa.2021.104058

The implicit association test (IAT) was used to measure the implicit attitude of 72 college students to garbage classification. The results showed that college students showed a positive explicit attitude towards waste classification (t = 2.154, P < 0.01); Positive implicit attitude (t = −11.636, P < 0.01). There was no significant correlation between explicit attitude and implicit attitude (P = 0.5). The results show that the explicit and implicit attitudes of college students to garbage classification are consistent, showing a positive tendency.

Keywords

College Students, Refuse Classification, Explicit Attitude, Implicit Attitude, Implicit Association Test

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

我国自 20 世纪 90 年代初开始探索生活垃圾分类政策，从法律法规到部门规章、政策性文件等方面尝试建立城市生活垃圾分类政策法规体系[1]。2019 年《上海市生活垃圾管理条例》的出台，在网络媒体上引爆舆论热点，引起了广泛关注与热烈讨论，一举将“垃圾分类”变成社会热点，大众逐渐重视垃圾分类[2]，可见近几年垃圾分类的推行又进入了新的阶段。

当前对于垃圾分类行为已有研究多从政府宏观政策制定、落实措施[3]、垃圾桶设置、智能分类垃圾桶研发[4]、改善客观条件、协同第三方机构、组织社区志愿者[5]等角度出发，而较少将垃圾分类的主体作为研究对象，深入探究广大人民群众的行为和态度。在对民众参与垃圾分类情况的调查研究中，学者们以街头访问、访谈和问卷调查等方式简单地统计民众对垃圾分类的了解情况、分类行为的实践现状、分类知识的宣传渠道等，鲜有研究者将研究重点放在微观层面民众对垃圾分类的态度和心理倾向。目前对居民垃圾分类参与态度并未进行深入研究，缺乏实验证据。而民众对垃圾分类的态度对他们落实分类行为具有一定程度的预测作用[6]，但态度对行为预测作用的大小、对未来推进全民垃圾分类能做出的研究贡献，很大程度上取决于我们对于态度本身的结构是否有清晰的认知。当前我们对于大众垃圾分类的态度结构成分尚不清晰，学界鲜有实证研究。

态度是指个体对特定社会客体做出反应时所持有的稳定的、评价性的内部心理倾向[7]。在 20 世纪 90 年代之前，人们一直将态度看作是对客体支持或反对的单一心理倾向。20 世纪 90 年代中期，美国的心理学家 Greenwald A.G.和 Banaji M.R 提出了关于态度的新概念——内隐态度(Implicit Attitudes)。内隐态度是指过去经验和已有态度积淀下来的一种无意识痕迹潜在地影响个体对社会客体的情感倾向、认识和行为反应。它通常是无意识地评价，在个体的意识层面无法知觉到，但会潜移默化地影响对态度对象的判断抉择。在此基础上，Wilson 和 Lindsey 等人提出了双重态度模型理论(Dual Attitudes Model)，他们认为个体对于同一态度客体能同时存在两种不同的评价，一种是能被自己所意识到、所承认的外显的态度，另一种则是无意识的、自动激活的内隐的态度。研究表明，当个体没有能力检索外显态度、认知资源不可用，以及处理事情的动机处于低水平状态时，人们的行为反应会更多的受到内隐态度的影响。可见内隐态度稳定性强，更加贴近真实态度。个体对某一事物能够存在外显和内隐两种态度，那么仅仅对其中一种态度进行测量是不够全面严谨和真实可靠的，有必要对这两种态度分别加以测量。而所得两种态度的一致性或冲突性更能够窥探到个体的心理过程和心理成分，也有助于进一步探究态度对于行为的预测作用[7]。

双重态度模型理论引发了人们对态度测量方式的反思。语义差分量表是美国心理学家Osgood C.E和Suci G.J以及Tannenbaurn P.H发展的一种外显态度测量技术[8]，是一次性集中测量所需要理解的某个概念词的测量手段。针对研究所需的概念词设计出一系列双向形容词量表，请受测者根据对概念词的感受、理解，在量表上选定相应的位置。语义差分量表法强调带有方向性的联想，是测量被试外显态度的有效方法。

内隐态度只能通过间接的方式来获得，学界最常见的是反应时测量法。1998年Greenwald等人首先使用内隐联想测验(Implicit Association Test, IAT)来测量内隐态度。其基本程序是给被试呈现规定好的刺激，要求被试在刺激呈现后进行又快又准确的分类反应。以反应时为测量的指标，衡量个体在做判断时，与自己内在信念一致或者不一致时的心理差异[9]。反应时的长短标志着机体内部加工的复杂程度。当呈现的刺激所携带的信息概念与我们大脑中信息、以往认定的经验相匹配时，则反应时间越短，即是由自动加工完成的。反之当刺激信息与个体已有经验不够匹配时，原有内在的联系会在自我联想评估时起干扰的作用，从而所需要的反应时间更长。在这种快速反应的条件下，被试对刺激的反应是很难有意识控制的，因此所获得的结果通常是内隐的。综上所述，国内对于垃圾分类态度的相关研究较少，且主要采用单一的问卷调查等自我报告的形式测量，结果可能被各种反应偏差扭曲，测得的答案有可能会有社会赞许效应，不能全面地探测到个体的态度。目前我们并不清楚大众对垃圾分类内隐态度。基于此，本研究对大学生的态度进行准确全面的测量，采用语义差分量表进行外显态度测量，采用经典IAT范式测量内隐态度，了解大学生践行垃圾分类的态度意愿和态度的结构，探究内隐垃圾分类态度与外显垃圾分类态度是否一致，为垃圾分类推行等研究予以实证支持。

2. 研究一：大学生垃圾分类外显态度调查

2.1. 研究方法

2.1.1. 被试

通过问卷星发放网络问卷选取95名大学生，用于测量对垃圾分类的外显态度。筛选出有效数据75份，其中女生占比73.3%，平均年龄为21.23岁(SD = 2.160)。所有被试均通过认真度测试题，答题时长不少于40秒。

为保证测试的结果较少受到样本数量的影响造成偏差，使用G*Power样本量估计软件进行先验分析，结果显示：研究一所需最低样本量为54，本研究样本量充足。

2.1.2. 研究材料

1) 概念词

以“垃圾分类”为主题词，结合政策文件、时事新闻和相关研究文章，选取民众熟知、与日常垃圾分类行为相关较高的13个词汇，经专家和教授评定后确定6个词汇作为外显态度语义差分量表的概念词。垃圾分类概念词为“分类投放”、“定点投放”、“破袋投放”、“精准投放”、“分类垃圾桶”、“可降解处理”。

2) 属性词

查阅相关文献，初步收集到与环保相关的常见积极属性词22个，消极属性词22个。为控制实验中因词汇本身的区分度而引发的实验误差，通过方便抽样选取武汉某高校59名大一学生，其中女生占比50.8%，平均年龄为18.31岁(SD = 1.073)，使其评定两类属性词的效价与唤醒度。评定量表均为李克特7点计分。效价是指被试在面对词汇时感到的积极或消极的程度(1 = 非常消极，7 = 非常积极)，所选词汇应当在效价上表现出显著差异以确保被试在测试中能够快速反应并明确区分词汇的正面和负面倾向；唤醒度是指被试在面对词汇时情绪反应的强度(1 = 非常平静，7 = 非常强烈)，所选词汇的唤醒度应当保持

无显著差异，被试在看到词汇时情绪反应的强度应在某个均值左右，尽量避免大的波动和冲击变化，以此控制实验由词汇本身的意义所带来的误差。

配对样本 t 检验结果显示：两类属性词的效价得分存在显著差异($t = 28.396$, $P < 0.01$)，唤醒度得分不存在显著差异($t = 0.585$, $p > 0.05$)，结果详见表 1。最终，从两类属性词中选取符合语义差分量表的 8 对语义相反的极端形容词用于外显测量；选取 19 对属性词，用于内隐联想测验。

Table 1. Statistical results of valence arousal of attributive words
表 1. 属性词效价唤醒度的统计结果

项目	积极词汇	消极词汇	t	p
效价	5.312 ± 0.274	2.726 ± 0.287	28.396	0.001**
唤醒度	4.412 ± 0.312	4.207 ± 1.498	0.585	0.565

注：**$P < 0.01$。

2.2. 实验程序

采用自编的大学生垃圾分类外显态度语义差分量表，共 48 个项目。量表的指导语部分向被试解释唤醒度与效价的概念。采用李克特 5 点量表对 8 对语义相反的极端形容词进行评分，如(1 = 厌恶的，5 = 喜欢的)，选取的配对形容词有“污浊的 - 清洁的”、“污染的 - 环保的”等；选取的垃圾分类概念词有“分类投放”、“定点投放”、“破袋投放”等。本次研究中该语义差分量表的 Cronbach α 系数为 0.899，信度良好。

2.3. 数据处理

运用 SPSS17.0 计算被试问卷的题目平均得分，得分大于 3 即可初步判断对垃圾分类的外显态度偏积极，得分小于 3 则初步判断为消极，得分等于 3 则判断对垃圾分类态度中立。再将被试得分与中间值 3 进行单样本 t 检验，检验结果显著则说明初步判断的态度倾向(积极或消极)具有统计学意义，具有说服力；检验结果不显著则说明被试对垃圾分类的外显态度为中立。

2.4. 结果

在外显语义差分量表中，被试的平均得分为 4.082 ($SD = 0.529$)。通过得分得知了被试对垃圾分类的印象偏向“清洁的”、“有益的”、“环保的”、“喜欢的”等环保绿色、积极有益的形容词标签。将得分与中间值 3 进行的单样本 t 检验结果为 $t = 17.723$，$P < 0.01$，结果如表 2。

Table 2. Results of explicit scale
表 2. 外显量表得分结果

N	得分 ($M \pm SD$)	t	df	p
75	4.082 ± 0.529	17.723	74	0.001**

注：**$P < 0.01$。

3. 研究二：大学生垃圾分类内隐态度测验

3.1. 研究方法

3.1.1. 被试

通过网络报名、线下招募的方式选取 80 名大一学生为被试作为研究二的被试，用于内隐联想测试。排除无效被试后，保留 72 份有效数据，其中女生占比 62.5%，平均年龄 18.49 岁($SD = 0.949$)。研究二所

有被试全部自愿同意参与实验，视力或矫正视力正常，均为右利手，熟悉有关电脑操作。其母语均是汉语，参与者均无神经和精神疾病的历史，也没有物质滥用或使用精神疾病药物。

为保证测试的结果较少受到样本数量的影响造成偏差，使用 G*Power 软件进行先验分析：计算研究二所需最低样本量为 54，本研究样本量充足。

3.1.2. 实验材料

内隐联想测验的概念图片

由于外显量表的概念词数量较少，且词汇长短不一，在行为实验中易于增加不必要的控制变量，因此行为实验的“垃圾分类”概念以图片形式呈现。实验欲以垃圾桶的标识作为测验中确定为“垃圾分类”与“垃圾未分类”的区分，初步通过网络引擎搜索符合要求的垃圾桶图片，经过后期 PS 技术加工，所有图片背景一致为纯白色、亮度一致、分辨率均为 1024 × 768，选用 33 张分类图片、37 张未分类图片，详细见图 1。

Figure 1. Concept pictures used in implicit association test
图 1. 内隐联想测验程序所用概念图片

3.2. 实验程序

在实验室环境下对全部被试进行集中施测，一人一机独立作答，杜绝互相干扰。通过 Windows10 系统电脑呈现 E-prime3.0 编制的测验程序。内隐联想测验包括练习和正式测试两部分，共 7 个步骤，每步均有指导语，确保被试看懂指导语后按空格键进入实验。每个阶段结束将反馈正确率，若正确率低于 80%则将重新进入该阶段直至达到要求的正确率方能进入下个阶段。正式阶段测验及错误率低于 20%的数据纳入统计。实验前由心理学专业学生告知被试接下来需按要求完成快速分类任务，要求其读懂指导语后尽量又快又准地对屏幕呈现的词汇按键反应，反应按键为“F”和“J”。编制测验流程图见图 2；内隐联想测试步骤见表 3。

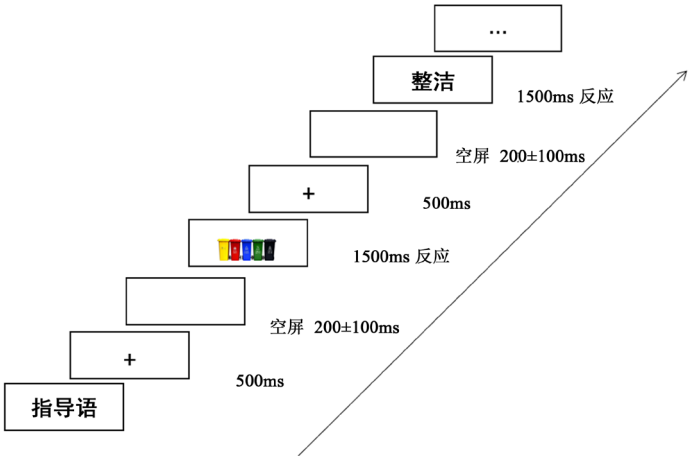

Figure 2. Flow chart of implicit association test
图 2. 内隐联想测验流程图

Table 3. Steps of implicit association test
表 3. 内隐联想测试步骤

步骤	测验/练习	F 键反应	J 键反应
1	练习	垃圾分类图片	垃圾未分类图片
2	练习	积极词	消极词
3	联合任务一练习	垃圾分类图片 + 积极词	垃圾未分类图片 + 消极词
4	联合任务一测验	垃圾分类图片 + 积极词	垃圾未分类图片 + 消极词
5	练习	垃圾未分类图片	垃圾分类图片
6	联合任务二练习	垃圾未分类图片 + 积极词	垃圾分类图片 + 消极词
7	联合任务二测验	垃圾未分类图片 + 积极词	垃圾分类图片 + 消极词

3.3. 数据处理

内隐联想测验部分，测验使用 E-prime3.0 软件对被试的行为数据进行记录，数据分析的对象为被试在实验中对形容词的反应时与正确率。数据处理方法为：首先使用 E-prime3.0 软件中的 E-merge 将被试数据合并，筛选出被试对刺激的反应时及反应按键数据。为了排除过度加工或提前反应的影响，剔除反应时长少于 300 ms 和长于 3000 ms 的被试数据，由于实验设计中要求被试高于 80%正确率予以通过，故所有有效数据的正确率均符合实验要求。

运用 Greenwald 提出的 D 值计算法求出被试内隐性态度的内隐效应 D 值[10]。D = 两联合任务反应时均值差/正确反应时标准差。D 值反映了兼容任务和不兼容任务反应时差异的大小，D 的绝对值越大则态度强度越强。本研究中，内隐效应 D 值为 0 表明被试对垃圾分类的内隐态度为中性，既不积极也不消极；若 D 值大于 0，表明被试对垃圾分类的内隐态度为消极；若 D 值小于 0，表明被试对垃圾分类的内隐态度为积极。数据采用 SPSS17.0 软件计算 D 值，并将 D 值与 0 进行单样本 t 检验，检验结果显著表示被试对垃圾分类的内隐态度(积极或消极)具有统计学意义，若检验结果不显著则表示被试对垃圾分类的内隐态度为中立。

3.4. 结果

利用 SPSS17.0 对 72 名有效被试在不同实验条件下的反应时进行描述性统计和单样本 t 检验。将被试对联合任务一和二的反应时进行描述性统计，任务一平均反应时为 790.206 ms (SD = 125.288)；任务二平均反应时为 1013.785 ms (SD = 201.232)。结果如表 4 所示。

Table 4. Descriptive statistics of response time of two joint tasks (ms)
表 4. 两联合任务反应时描述性统计(ms)

项目	内容	N	均值(M)	标准差(SD)
联合任务一	垃圾分类图片 + 积极词汇	72	790.206	125.288
联合任务二	垃圾分类图片 + 消极词汇	72	1013.785	201.232

将被试对联合任务一和二的反应时进行统计后根据差值计算内隐联想测验效应值 D 值为−1.701 (SD = 1.240)。将 D 值与 0 进行单样本 t 检验，计算结果 $t = -11.636$, $P < 0.01$。结果如表 5、图 3 所示。

内隐态度 D 值与检验值 0 的单样本 t 检验结果表明，被试完成不相容任务的时间显著多于完成相容任务所用时间，D 值与 0 检验结果差异显著($t = -11.636$, $P < 0.01$)。

Table 5. Statistical results of IAT effect D value (ms)
表 5. IAT 效应 D 值的统计结果(ms)

N	D 值(*M*)	标准差(*SD*)	*df*	*t*	*p*
72	−1.701	1.24	71	−11.636	0.001**

注：**$P < 0.01$。

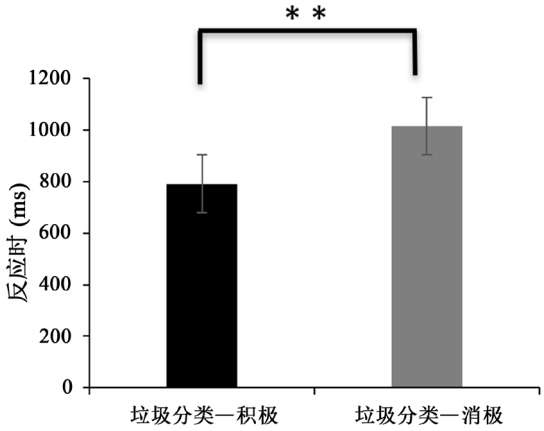

Figure 3. Effect diagram of implicit association test
图 3. 内隐联想测验效应图

将被试的外显量表得分与内隐态度 D 值进行皮尔逊双变量相关分析，结果为 $r = -0.81$，$P = 0.5$，二者无显著相关关系。

4. 讨论

4.1. 大学生垃圾分类外显态度讨论

本研究结果表明大学生被试对于垃圾分类为积极的外显态度。这与当下采用其他方法的学者研究结果一致：杨思芸在对银川市垃圾分类情况的调查中显示 52%的大学生受调查者愿意在日常生活中进行垃圾分类，表现出了对垃圾分类积极的态度[11]。申秀英在对地方师范学院学生的垃圾分类态度分析中表明学生的环境价值取向与新环境典范中所定义的一致[12]。在张孟思的研究中也显示大学生有积极的外显环保态度[13]。但也有与本研究结果不一致的调查：在朱兴峰的校园垃圾分类研究中，样本中有 65%左右的大学生对垃圾分类持有怀疑和消极态度[14]。陈艳以安徽淮南市为例，在对三四线城市的垃圾回收调查中，受调查的社区居民 57%没有意愿进行垃圾分类[15]。

当下研究中学者对垃圾分类外显态度说法不一致，可能是由于我国垃圾分类采取试点推行政策，导致不同地区垃圾分类的进展不一致，垃圾分类环保宣传工作的时间长度不同、市民对垃圾分类处于初期抵触或后期适应的不同状态导致的。本研究的结果支持大学生对垃圾分类持有积极的态度。分析认为大学生作为正在接受高等教育的群体，通过高校的知识宣传，从认知层面上能够认识到身体力行进行分类所带来的环境效益远大于分类操作时的繁琐和不便的微小损失，表现出了愿意牺牲一时的方便舒适、可以克服分类时的麻烦、能够从更宏观长远的环境生态效益考虑的责任意识，对于垃圾分类这一亲环境(或环保)行为有着比较理想且积极正面的环保态度。

4.2. 大学生垃圾分类内隐态度讨论

本研究结果说明垃圾分类与积极词汇联合为相容任务，垃圾分类与消极词汇联合为不相容任务。被试

认为垃圾分类与积极词汇关联紧密，故反应时更短，这与我们的假设是一致的，说明被试对垃圾分类有着明显的积极内隐态度倾向。结果与王笃明的研究一致，他采用 GNAT 的内隐联想范式，在研究中纳入了自我和非我词汇，结果显示在内隐态度中垃圾分类与自我联系更密切，被试对垃圾分类具有稳定且积极的自我倾向[16]。在王黎明对大学生垃圾分类的 GNAT 范式研究中，选取了更严谨的参照词汇，减少了研究中对比效应后，垃圾分类态度效应值仍为正值，被试对垃圾分类的积极态度是明确的[17]。在对大学生内隐环保态度的研究中，研究者采用与本研究相同的 IAT 范式，结果也显示大学生有着积极的内隐环保态度。

大学生对垃圾分类积极的内隐态度，原因可能是大学生对于日常垃圾分类处理的认识更加常态化，对垃圾分类的接受程度大大提高。在有效的宣传教育下，将垃圾分类对环境可持续发展的推进和生态效益内化于心。在生活中出现越来越多垃圾分类元素，如五色的垃圾桶替代普通垃圾桶、公益宣传广告等的外部因素的影响下，大学生能够与时俱进又顺其自然地将垃圾分类的出现和落实平常化，较好地接纳这种新环保时尚的生活方式，无需经过思维加工就能够发自内心地认同垃圾分类。而积极的分类态度的易得性越强，对分类行为的落实就有更强的预测作用[6]。大学生对垃圾分类积极的内隐态度，是当代青年推动垃圾分类在新的阶段全民践行、全面落实的利好因素。

4.3. 大学生垃圾分类外显和内隐态度讨论

本研究的外显量表结果显示大学生对垃圾分类持有积极的外显态度，在内隐联想测验(IAT)的研究中，显示大学生对垃圾分类持有积极的内隐态度。因此本研究结果显示大学生对垃圾分类持有一致积极的外显和内隐态度。说明被试已经形成了较为统一的垃圾分类积极态度。这暗示大学生目前已经有了较强较稳定的积极分类态度。与前人研究结果相似：在张孟思对于环保行为的外显内隐态度研究中，也表现出了一致积极的态度[13]。大学生对垃圾分类表现出积极的态度，可以推测积极倾向贴近于真实的态度。反推积极态度形成的原因，说明近年来政府政策的推行、垃圾分类知识的普及和社区工作的开展卓有成效，居民们对垃圾分类的认知更加深入，逐渐接纳日常生活垃圾分类并认识到此举是环保有益的[18]。积极稳定一致的垃圾分类态度也引导着大学生们将其态度付诸于实际的垃圾分类行为上。

研究显示大学生垃圾分类的外显态度与内隐态度之间并没有显著的相关关系，即这两种态度是分离，互相独立的。这符合以往研究中的态度分离理论[19]，即外显态度与内隐态度是两种不同的心理结构，具有不同的心理加工机制。外显态度是自我意识和思维的产物，而内隐态度更多是自动化和无意识的，不是通过内省就可以获得的。许多研究证实了内隐态度同外显态度之间往往表现出弱相关或不相关的特性，它们是两个相对独立存在的系统[20]。本次研究也证实了对垃圾分类外显和内隐态度是两种彼此独立的结构，因此在分析大学生分类态度时，不能单单从其中一个方面进行研究，即使目前研究结果中对分类的态度是一致的，也并不意味着研究的冗余和重复。相同的态度但却有着不同的心理过程，只有将外显和内隐态度结合起来，才能获得大学生对垃圾分类真实可信的态度。因此本研究采用两种测量方法获得外显和内隐态度，二者结合并一致得出的大学生对垃圾分类的积极态度这一结论是具有高可信度的。

5. 结论

研究表明，大学生普遍对垃圾分类具有积极的外显态度。并且将垃圾分类与积极词汇联系的更加紧密，对垃圾分类的内隐态度倾向于积极。大学生对于垃圾分类的外显和内隐态度具有一致的积极性。说明垃圾分类行为被大学生认可和接受，这有利于引导他们付诸在实际的垃圾分类行动上。

致　谢

科研课题组的两位导师：魏强、董华老师，以他们严肃的科学态度，一丝不苟的学术精神，求同存

异的工作作风激励着我们，不仅在学业上给我们以悉心指导，更在思想、生活上给予了关心和帮忙。在此，科研小组全员向魏老师、董老师致以诚挚的谢意！

基金项目

江汉大学学生科研立项基金。

参考文献

[1] 薛立强, 范文宇. 城市生活垃圾管理中的公共管理问题: 国内研究述评及展望[J]. 公共行政评论, 2017, 10(1): 172-196+209-210.

[2] 陈思勤, 楼紫阳. 生活垃圾源头的分类减量与政府职能的转变——以上海为例[J]. 上海城市管理, 2016, 25(1): 33-38.

[3] 胡莎莎, 张菏潇. 我国城市生活垃圾分类困境及对策研究[J]. 法制与社会, 2019(3): 137-138.

[4] 王邦超, 姜勇, 董铁有, 等. 多功能环保垃圾桶设计简析[J]. 环境卫生工程, 2008, 16(5): 63-64.

[5] 邓俊, 徐琬莹, 周传斌. 北京市社区生活垃圾分类收集实效调查及其长效管理机制研究[J]. 环境科学, 2013, 34(1): 395-400.

[6] 姜峰, 卢苏, 侯玉波. 对态度与行为一致性关系的再思考[J]. 北京教育学院学报(自然科学版), 2009, 4(3): 32-37.

[7] 张林, 张向葵. 态度研究的新进展——双重态度模型[J]. 心理科学进展, 2003, 11(2): 171-176.

[8] Vachon-Spilka, I. (1959) The Measurement of Meaning, Par Charles E. Osgood, George J. Suci & Percy H. Tannenbaum. Urbana, University of Illinois Press, 1957. 342 Pp. *Canadian Journal of Linguistics*, **5**, 109-111. https://doi.org/10.1017/S0008413100018740

[9] Greenwald, A.G., Mcghee, D.E. and Schwartz, J.L. (1998) Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, **74**, 1464-1480. https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.6.1464

[10] Bougheas, S. (2005) Towards a New Paradigm in Monetary Economics, by Joseph Stiglitz and Bruce Greenwald (Cambridge: Cambridge University Press, 2003, Pp. 319). *Journal of International Development*, **17**, 696-697. https://doi.org/10.1002/jid.1106

[11] 杨思芸, 许昌林, 马卓. 关于银川市民垃圾分类情况的调查分析[J]. 市场周刊, 2021, 34(1): 125-129.

[12] 申秀英, 卜华白, 吴月. 面向垃圾分类的地方师范院校通识性环境教育途径探索——以衡阳师范学院为例[J]. 衡阳师范学院学报, 2020, 41(6): 97-101.

[13] 张孟思, 曾天宇, 邓嘉佳, 等. 大学生内隐及外显环保态度的调查研究[J]. 社会心理科学, 2013, 28(5): 89-93+73.

[14] 朱兴峰, 杨健平. 校园垃圾分类与资源回收利用的调查研究[J]. 大众标准化, 2021(2): 225-226.

[15] 陈艳. 三四线城市生活垃圾分类回收现状调查研究——以安徽省淮南市为例[J]. 红河学院学报, 2021, 19(1): 86-88.

[16] 王笃明, 王黎明, 章泽旦. 垃圾分类内隐态度测量中 GNAT 测验适应性研究[J]. 人类工效学, 2020, 26(3): 34-38.

[17] 王黎明. 大学生垃圾分类内隐态度的认知和情感分离效应[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江理工大学, 2020.

[18] 张熙哲, 王晓琦, 杨白洁. 北京市居民垃圾分类的调查研究[J]. 绿色科技, 2020(22): 97-99+102.

[19] Nosek, B.A., Baranan, Y., Sriram, N., *et al*. (2014) Understanding and Using the Brief Implicit Association Test: Recommended Scoring Procedures. *PLoS ONE*, **9**, e110938. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110938

[20] 刘俊升, 桑标. 内隐-外显态度的关系及其行为预测性[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2010, 28(2): 59-66.

附录

测验所用属性词	
积极属性词	优雅、有趣、幸福、光明、整洁 舒适、干净、清洁、珍贵、和谐 良好、乐观、有益、高尚、美好 阳光、健康、温暖、快乐
消极属性词	繁琐、有害、肮脏、痛苦、卑微 冷漠、悲观、多余、焦虑、哀怨 消沉、污浊、烦躁、低效、无知 愚蠢、恶臭、浪费、讨厌