

Investigation and Analysis of Kitchen Waste in Xingtai City

Shuning Yin*, Xiumin Zhu#, Yajie Guo#, He Zhang, Zemin Sun, Qian Du

Xingtai University, Xingtai Hebei
Email: #guoyajie2007@163.com, #zxm31919@126.com

Received: Aug. 12th, 2018; accepted: Aug. 30th, 2018; published: Sep. 6th, 2018

Abstract

In order to analyze the general public's cognition of the problem of kitchen garbage in Xingtai urban area, a survey questionnaire contained 15 topics was designed. In March 2018, relevant surveys were conducted for the residents of Xingtai. This paper discusses and analyzes the findings and makes recommendations. The main findings are as follows: the survey results show that the public does not have a good understanding of waste classification and kitchen garbage, but they are concerned about this topic and have a strong potential for potential classification. Retirees and college students have high levels of acceptance and enthusiasm for waste classification. The public has great expectations for government.

Keywords

Kitchen Garbage, Investigation, Waste Classification

邢台市厨余垃圾现状调查与分析

殷淑宁*, 朱秀敏#, 郭雅杰#, 张鹤, 孙泽敏, 杜倩

邢台学院, 河北 邢台
Email: #guoyajie2007@163.com, #zxm31919@126.com

收稿日期: 2018年8月12日; 录用日期: 2018年8月30日; 发布日期: 2018年9月6日

摘要

为分析邢台市区普通民众对厨余垃圾问题的认知现状, 设计了调查问卷, 共计15道题目, 于2018年3月

*第一作者。

#通讯作者。

面向邢台市区民众进行了相关调查。本论文对调查结果进行讨论分析并提出建议。主要研究结果如下：调查结果显示民众对垃圾分类和厨余垃圾了解程度不高，但对这一话题较为关注，具有较强的潜在分类意愿。退休人员和高校学生对于垃圾分类的接受程度和积极性均较高，民众对政府部门有很大期待。

关键词

厨余垃圾，调查，垃圾分类

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 厨余垃圾处理现状

厨余垃圾主要是指家庭、食堂、饭店所产生的蔬菜、果皮、果核、蛋壳、贝壳、动物骨头、生菜剩饭等，占生活垃圾的 30%~40%不等。2015 年我国一共产生了 2.48 亿吨，其中用填埋的方式处理了 1.78 亿吨，焚烧 0.66 亿吨，堆肥 0.04 亿吨[1]。厨余垃圾具有含水率高、易腐烂、营养丰富、重金属含量低的特点，故而厨余垃圾的收集、转运和处理均较为困难，同时因其极易滋生有害微生物，也不便于直接饲喂动物[2]。目前对厨余垃圾的利用主要有以下方法：堆肥处理技术、蚯蚓处理技术、昆虫处理技术。目前国内绝大多数城市在垃圾投放的方式上均为混合投放，未能从源头上进行垃圾分类，导致厨余垃圾未能得到有效的处理和利用，不符合垃圾处理资源化、减量化和无害化的原则[3]。厨余垃圾已经成为垃圾处理过程的主要污染源，严重影响城乡环境质量。因而，厨余垃圾从源头开始分类收集并合理处置显得极为重要。本项目研究在发放问卷、食堂后厨取厨余、试点实践等过程中，起到了较好的宣传教育作用。

2. 调查方法及内容

2.1. 问卷调查

于 2018 年 3 月 9 日至 2018 年 3 月 20 日进行问卷的发放和回收，调查区域范围为邢台市区。此次的问卷一共包括 15 个问题，调查对象为邢台市普通市民和高校学生两类。问卷问题涉及到厨余垃圾组成、人们对垃圾分类的认识、生活垃圾投放的方式、人们对于现在街道分类垃圾桶的认识、人们对未来垃圾处理的想法这五个方向。一共发放了 600 份问卷，回收有效问卷 563 份，有效回收率为 93.8%。

其中，共回收高校学生问卷 288 份，邢台市区居民问卷 275 份。学生问卷发放方式为纸质版问卷校园内随机发放、现场回收，以及电子版问卷的发放与统计。居民问卷的发放方式为纸质版问卷公园及小区内随机发放、现场回收，以及电子版问卷的发放与统计。

2.2. 走访调查

对校园和市政的环卫人员进行走访，调查校园垃圾及市区生活垃圾的去向。

3. 调查结果及分析

3.1. 问卷调查结果分析

3.1.1. 问卷调查结果

问卷问题涉及到厨余垃圾组成、人们对垃圾分类的认识、生活垃圾投放的方式、人们对于现在街道

分类垃圾桶的认识、人们对未来垃圾处理的想法这五个方向。问卷题目及数据如表 1 所示，所有题目均为不定项选择，表中所示比例为选择此选项的人数与总人数之比。

Table 1. The questionnaire results

表 1. 问卷调查结果

调查题目	选项设计	选项占比
1、您认为下列哪些属于厨余垃圾	A、家庭的剩菜、剩饭	83%
	B、家庭厨房丢弃的菜叶、果皮、烂水果	89%
	C、菜市场、水果摊丢弃的果皮、菜叶、烂水果	55%
	D、蛋壳、骨头、茶渣、贝壳	71%
	E、A4 纸纸箱报纸旧书废作业本	6%
	F、用过的纸巾、卫生纸	23%
	G、塑料食品包装袋捆菜的塑料绳子胶带	39%
	H、啤酒瓶矿泉水瓶易拉罐泡沫箱子	26%
	I、玻璃罐头瓶碎玻璃杯	19%
	J、废电池旧灯管过期药品	8%
	K、餐馆食堂等餐饮机构的剩饭剩菜	64%
2、您认为哪些废弃物适合堆肥	A、家庭的剩菜、剩饭	64%
	B、家庭厨房丢弃的菜叶、果皮、烂水果	82%
	C、餐馆食堂等餐饮机构的剩饭剩菜	57%
	D、餐饮机构后厨丢弃的菜叶果皮等	69%
	E、菜市场、水果摊丢弃的果皮、菜叶、烂水果	58%
	F、蛋壳、骨头、茶渣、贝壳	45%
	G、A4 纸纸箱报纸旧书废作业本	16%
	H、用过的纸巾、卫生纸	11%
	I、塑料食品包装袋捆菜塑料绳子胶带	3%
	J、啤酒瓶矿泉水瓶易拉罐泡沫箱子	3%
	K、玻璃罐头瓶碎玻璃杯	2%
L、废电池旧灯管过期药品	4%	
3、您觉得在日常生活中有必要进行厨余垃圾和非厨余垃圾的分类吗	A、有必要，我也有分类意愿，但是分了没用，在家里分得再好，垃圾车也是一车拉走	81%
	B、有必要但是太麻烦，我没时间去做分类	23%
	C、没这个必要	3%
	D、没有意识到过这个问题	8%
4、您日常生活中最多的垃圾类型是哪些	A、厨余	73%
	B、废弃衣物	22%
	C、废纸	43%
	D、废塑料	33%
	E、废玻璃	3%
	F、废电池	6%
	G、废电子产品	5%
5、您觉得厨余垃圾是一种可以被充分回收利用的资源吗	A、是	80%
	B、不是	20%
6、您扔垃圾的方式是	A、全部混装在一起，及时扔，不然会有味道。纸箱易拉罐等也直接扔垃圾桶	43%
	B、纸箱易拉罐等会收集起来售出或者摆放于垃圾桶旁边；其他生活垃圾混装，及时扔	38%
	C、厨余单独放一个袋子，及时扔；其他不会发臭的生活垃圾混装，不需要每天扔，纸箱等单独处理	39%
	D、厨余收集起来自己做堆肥或者酵素，在小区/校园就地还田；其他不会发臭的生活垃圾混装，不需要每天扔；纸箱等单独处理	9%

Continued

7、您会等到垃圾袋充分装满后再往外扔吗	A、扔垃圾的时候就把所有垃圾桶的垃圾袋一块扔了，不论满不满，否则会有味道	38%
	B、会每天把全部垃圾集中于一个袋子，扔这一个垃圾袋，基本上能装满	45%
	C、厨余单独收集在一个垃圾袋，每天及时扔，其他垃圾等装满垃圾袋再扔	36%
	D、厨余收集起来利用家庭堆肥桶堆肥，其他垃圾装满垃圾袋再扔	6%
8、您家一般用什么袋子当作垃圾袋	A、专门买的垃圾袋	45%
	B、买菜买水果带的袋子	60%
	C、不买垃圾袋也尽量不消耗一次性塑料袋，充分利用一些无法避免的塑料袋比如快递袋、衣服包装袋、米面袋、卫生纸袋、零食包装袋等	28%
	D、我也想利用快递袋米面袋，可是这些袋子往往漏水，也无法很好地与垃圾桶匹配，用着实在不方便	8%
	E、我就不用垃圾袋，直接用桶装，拿着桶去倒垃圾再上楼放桶	4%
9、如果厨余垃圾单独存放于一个垃圾桶，不使用垃圾袋，需要您下楼倒完厨余再上楼放桶	A、太麻烦，不想多走这一趟，还是混在一起直接扔	25%
	B、麻烦，但是厨余单分是好事，我会用垃圾袋装厨余，把厨余倒入厨余大桶，垃圾袋扔到普通垃圾桶	56%
	C、不麻烦，愿意这样扔厨余	24%
10、您是否接受过类似的宣传教育(垃圾分类，干湿分离，厨余堆肥等)	A、关注，并认真思考过实施的可能性，自己主动查过相关资料	26%
	B、听说过，也思考了一下，感觉很难实现就没再想	50%
	C、知道有这些概念但是完全没在意	21%
	D、没听说过	12%
11、目前城市中常见的分类垃圾桶(可回收、不可回收)，您能明确的区分手中的垃圾属于哪一类吗	A、能	57%
	B、不能	9%
	C、有些知道比如纸箱矿泉水瓶，有些不能比如食堂打包的塑料袋、买菜塑料袋、零食袋、用过的纸巾	44%
12、您往上述垃圾桶扔垃圾时，是否考虑过应该扔在哪边	A、想过，但是不清楚，所以随便扔	20%
	B、想过，但是分开也没用，一车拉走，所以随便扔	22%
	C、想过，把知道的按分类扔，不知道的随便扔	53%
	D、没想过，随便扔	5%
13、您为垃圾分类做过哪些尝试	A、电池放入回收箱	48%
	B、厨余还田	13%
	C、将厨余分开	24%
	D、将废纸、塑料瓶、纸箱售卖或者与生活垃圾分开	75%
14、您觉得目前的垃圾分类实施现状下，如果收集了分好的厨余垃圾，以下哪种处理方式更具有实际的操作性(实现的可能性)	A、自己进行家庭堆肥桶的厨余堆肥，堆好后设法找到土地还田	26%
	B、以社区为单位(如学校、小区、单位)，进行社区内就地堆肥就地还田(用于绿化)	50%
	C、由政府牵头，以在全市范围内进行收集，有商业公司进行堆肥处理，卖堆肥盈利	49%
15、如果做好干湿分离的垃圾，其中的垃圾(厨余垃圾)能够得到妥善处理，您是否愿意从自身做起，进行垃圾分类	A、愿意	97%
	B、不愿意	3%

3.1.2. 问卷调查结果分析

邢台市居民及学生对于垃圾分类相关概念的认知和实践情况有以下特点。

1) 垃圾分类的知识掌握不足

对垃圾分类了解较少,对厨余垃圾这个概念界定不清。从第1题可以看出,选择选项A、B、C、D、K的问卷占有较高比例,均在55%以上,尤其是选择“家庭的剩菜、剩饭”和“家庭厨房丢弃的菜叶、果皮、烂水果”这两项的比例较高,分别为83%和89%,说明多数参与调查的人员对于厨余垃圾这个概念有相对较为清晰的认识。但仍有较高比例的人选择了“塑料食品包装袋捆菜的塑料绳子”和“啤酒瓶、矿泉水瓶、易拉罐、泡沫箱子”这两个选项,根据询问得知,选择这些选项的人认为,只要是厨房出来的垃圾都是厨余垃圾。由此可以看出,民众对于垃圾分类这个大框架仍然不够了解,不能准确判断生活垃圾到底属于哪一类,需要进一步进行宣传教育。从第2题可以看出,绝大多数人能够准确判断哪些废弃物适合堆肥,在这一题目中,选择“塑料食品包装袋捆菜的塑料绳子”和“啤酒瓶、矿泉水瓶、易拉罐、泡沫箱子”这两个选项的比例极低,均为3%,这个判断是基于民众的生活常识,所以在垃圾分类的宣传工作中,在普及厨余垃圾分类这一部分知识的时候,可以将堆肥的知识融入其中,有助于民众准确进行厨余垃圾的分类投放。

2) 垃圾分类的意愿较高

第3、4、5、9、10、15这六道题目是为了调查民众的分类意愿,选择“有必要,我也有分类意愿,但是分了没用,在家里分得再好,垃圾车也是一车拉走”的比例为81%;认为厨余垃圾是一种可以被充分回收利用资源的人占80%,愿意将厨余垃圾单独分开投放的人共占80%,而听说过垃圾分类这一概念并进行过思考的人共为76%。从选项所占比例可以看出多数民众均具有潜在的垃圾分类意愿,但是由于垃圾分类后期工作一时难以到位,而前期的培训和动员力度不足,导致邢台市目前仍未开展实质意义上的垃圾分类工作。第15题可以看出,如果能保证垃圾分类的后期工作到位,绝大多数民众(97%)均愿意从自身做起进行垃圾的分类投放,而剩余3%的民众也并不是不愿意分类,而是认为这根本不可能实现,所以亦不愿意参与。

3) 垃圾分类的意识及厨余垃圾回收利用率较低

第6、7、8、13这几道题调查的是民众现在扔垃圾的方式,从选项占比可以看出,民众有一些简单的垃圾分类意识和环境保护意识,比如会将纸箱、易拉罐等可回收垃圾单独摆放的比例共为77%,会充分利用各种塑料包装袋作为垃圾袋的人占28%。多数人在不自觉的情况下为垃圾分类做过贡献,比如有48%的人会将电池放入回收箱,75%的人会将废纸、塑料瓶等可回收垃圾进行售卖。

但民众扔垃圾的方式普遍仍为混合投放,并没有将垃圾分类和环境保护明确为日常生活理念,在大的社会环境不具备垃圾分类条件的情况下,多数民众工作繁忙,真正能够从自身做起致力于垃圾减量,做家庭厨余堆肥的人仅有不到10%,大部分都是退休的老人,他们有充分的空余时间,有时间去自己堆肥和做酵素。

4) 垃圾分类的可行性较差

第11、12题针对目前普遍使用的垃圾桶——可回收、不可回收垃圾桶进行调查,选项结果表明,这样的垃圾桶由于描述并不清晰,从而导致53%的民众无法准确判断手中垃圾应该投放于哪边。而真正在扔垃圾的时候,有47%的民众出于无法判断和觉得分开仍也没用这两个原因随意投放所有垃圾,有53%的民众只会按分类投放自己能够做出判断的垃圾,自己无法判断的垃圾仍为随意投放。最终导致的结果就是这种过于笼统的分类垃圾桶形同虚设。

第14题是针对民众能够普遍接受的厨余垃圾处理方式进行调查,从选项结果可以看出,多数人认为大规模和中等规模的厨余垃圾堆肥处理是切实可行的,而认可家庭规模堆肥的人数为26%,亦占有相当的比例,在实际操作时,应因地制宜,灵活推动这三种规模的堆肥方式同时开展。

这一次的调查对象为邢台市区居民和高校学生,整体来看各选项所占比例差别不大,但是第8题的

C 选项“不买垃圾袋也尽量不消耗一次性塑料袋，充分利用一些无法避免的塑料袋比如快递袋、衣服包装袋、米面袋、卫生纸袋、零食包装袋等”，学生选择此选项的人数为 103，居民为 53，说明在校大学生具有更强烈的潜在的环保减塑意识；而第 14 题 A 选项“自己进行家庭堆肥桶的厨余堆肥，堆好后设法找到土地还田”，学生选择人数为 101，居民为 47，说明在校学生具有更高的进行家庭堆肥的可能性，校园是一个中等规模的社区，对学生的教育应为方方面面，如果在校园中开展可降解垃圾就地处理工作，并对学生进行垃圾分类理念和实践的教育，将有利于垃圾分类这一概念的传播[4]。

3.2. 走访调查结果分析

3.2.1. 走访调查结果

对校园和市政的环卫人员进行走访、沟通了解，调查校园垃圾及市区生活垃圾的去向。邢台市区生活垃圾走向如图 1。

由图 1 可知，校园垃圾除去被运至养猪场的泔水和就地填埋的园林垃圾，其他的垃圾或者集中于各垃圾桶，或者集中于校园垃圾池，由市政环卫工作人员运送出校门并送至市区小型垃圾站，食堂后厨的菜叶、塑料袋等垃圾则是由泔水车送至垃圾站；邢台市区小区居民的生活垃圾也是首先运送至垃圾站。约有 30 个左右的小型垃圾站分布于邢台市区不同位置，生活垃圾先就近运送至各垃圾站，在垃圾站装入小型集装箱，再由小型货车将集装箱统一运送至邢台市的垃圾中转站。

3.2.2. 走访调查结果分析

在邢台市区的郊区，共有两个大型垃圾中转站，分别位于市区南和市区北，北站位于森林公园西侧，白马河附近。在垃圾中转站北站，可观察到许多垃圾车来往，每天运送至垃圾中转站的小型货车约为 300~400 车次，每车次载量为 3~4 吨，相当于每天一个中转站送入垃圾约 1225 吨，两个中转站共 2450 吨左右。垃圾的收集运送方式为混合清运，未从源头进行分类，直接将各种生活垃圾、园林垃圾等混合集中堆放于垃圾中转站。在北站之外，能够观察到一个约 10 米高，20~30 米宽，几百米长度的土丘，向垃圾中转站工作人员了解后得知，此土丘是以前邢台市区的垃圾填埋场，待超出填埋场的负荷能力后，将填埋场做封堆处理——在垃圾的底部和顶部做防渗，用土壤进行覆盖，并进行绿化。在封堆后的几年中，邢台市区垃圾运往邢台市管辖县城进行填埋处理。2018 年初，邢台市管辖县城巨鹿县建成了垃圾焚烧发电厂，从年初开始至今 4 个月的时间内，邢台市的生活垃圾均运送至发电厂，压制成为砖块状之后，入焚烧炉作为发电使用。

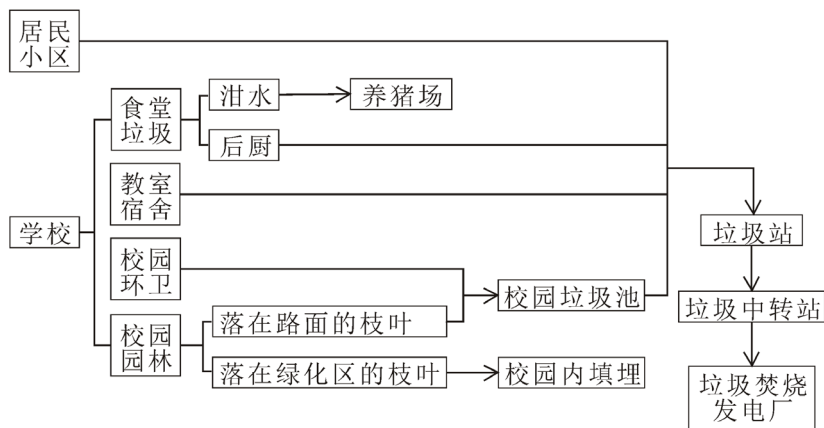


Figure 1. The direction of domestic garbage in Xingtai City
图 1. 邢台市区生活垃圾走向

通过对环卫工作人员和垃圾流向线路的走访调查,发现当前邢台市区的生活垃圾为混合投放和清运,并未开展垃圾分类工作,环卫工作人员工作负荷大,对于垃圾分类这一概念并不关心。垃圾填埋这一方式处理能力有限,污染面积大且长期存在,垃圾焚烧相对更有利于垃圾的消纳。垃圾站环境较为恶劣,干湿垃圾的混合投放,湿垃圾极易腐败,能闻到较强地腐败臭味,有大量苍蝇等昆虫,不利于环卫工作人员的身心健康,污染环境,且在后期投入发电厂进行焚烧处理时,湿垃圾所含的大量水分也会影响燃烧热值,干湿垃圾的分离和湿垃圾的有效利用是垃圾分类的第一步。

4. 总结建议及措施

调查显示,邢台市还没有从垃圾的源头开始进行垃圾的分类,也并没有开展垃圾分类的试点和推广,垃圾分类的后期处理手段并不完善。无论是高校学生还是邢台市居民,以及环卫工作人员,对于垃圾分类和厨余垃圾的了解都并不清晰。民众对垃圾分类这一概念均较为关注,具有强烈的潜在分类的意愿,对政府有较高期待。干湿垃圾分离将有利于改善垃圾站的工作环境,减少环境污染,并有利于后期焚烧处理。垃圾分类对于垃圾的减量化、资源化、无害化处理有着重要意义,而做到干湿垃圾分离和湿垃圾的有效利用是垃圾分类的第一步。利用电视广播、公益广告、网络公共平台等渠道,加强对于垃圾分类知识的宣传;在中小学、高校开设关于垃圾分类的选修课,逐步使垃圾分类的理念深入人心;由政府及各事业单位牵头建立试点,推动垃圾分类,并做好垃圾分类后期处理工作,保持与民众的良好互动等都是推动邢台市垃圾分类及回收利用的有效措施,尤其需要关注湿垃圾的综合处理,建立一套成本低且行之有效的综合处理方法是保障回收厨余垃圾有效利用的根本。

基金项目

河北省教育厅科技类青年基金项目(项目批准号:QN2018323);邢台市社会科学发展研究课题重点课题(项目批准号:xtskfz2017039)。

参考文献

- [1] 申秀英,张德勇,许晓路,等. 民众对厨余垃圾相关问题认知情况调查分析——以杭州市为例[J]. 资源节约与环保, 2016(7): 162.
- [2] 吴坚,林卓玲,李紫罗,等. 广州市易腐性垃圾现状调查分析与研究[J]. 广东化工, 2006, 33(12): 66-69.
- [3] 王连龙,张博生,张术强. 推动垃圾分类探索生态文明校园建设新途径——北京市海淀区教育系统餐厨垃圾处理设施综合效益调查[J]. 中国教育技术装备, 2013(5): 117-120.
- [4] 曾祖刚. 厨余垃圾分类及减量化处理探讨[J]. 低碳世界, 2017(16): 7-8.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5485, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: aep@hanspub.org