



上海市长宁区社区教育教学丛书

上海市长宁区社区学院
上海市长宁区终身教育指导服务中心

组织编写



生活垃圾 分类

曹贝妮 唐国妹 卞晟娅 编



上海科学技术出版社

上海市长宁区社区教育教学丛书

上海市长宁区社区学院

上海市长宁区终身教育指导服务中心 组织编写

生活垃圾分类

曹贝妮 唐国妹 卞晟娅 编

上海科学技术出版社

内容提要

本书从五个方面对城市生活垃圾分类进行阐述：一是我国城市生活垃圾及其处理现状；二是生活垃圾分类的意义；三是国外生活垃圾分类的常见做法；四是垃圾分类的方法、处理与误区；五是长宁区垃圾分类实践。每部分后还附有思考题。

本书可供社区居民阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

生活垃圾分类 / 曹贝妮, 唐国妹, 卞晟娅编. —上海: 上海科学技术出版社, 2019. 6

(上海市长宁区社区教育教学丛书)

ISBN 978-7-5478-3399-5

I. ①生… II. ①曹…②唐…③卞… III. ①生活废物—垃圾处理
IV. ①X799.305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 080927 号

生活垃圾分类

曹贝妮 唐国妹 卞晟娅 编

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235 www.sstp.cn)

印刷

开本 787×1092 1/16 印张 5.5

字数: 82 千字

2019 年 6 月第 1 版 2019 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-3399-5/X·50

定价: 40.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

上海市长宁区社区教育教学丛书编写委员会

主 任：王小柳

副主任：鱼东彪

委 员：张东平 宋亦芳 陈 丰 缪 武

陈正业 孙家宏 史建骏 王根法

郭 凯 张 影 张 剑 李双琰

作者简介

曹贝妮，女，1980年8月出生，大学学历，国家一级公共营养师。

唐国妹，女，1958年3月出生，大专学历，曾任长宁区环境保护局正科级干部，现退休，任长宁区《成长家园·服务指南》报执行主编。

卞晟娅，女，1990年12月出生，大学学历。



序

党的十九大报告明确强调“加快建设学习型社会，大力提高国民素质”的工作要求。十八届五中全会指出，要实现“十三五”时期发展目标必须树立并切实贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。2011年年底，上海市长宁区委、区政府提出了建设“精品城区”“活力城区”“绿色城区”的区域发展目标。到2020年上海要全面建成“人人皆学、时时能学、处处可学”的学习型城市，这对市民素质提出了愈来愈高的要求。

提高市民素质离不开终身教育和学习。实施课程是教育目标转化为教育质量的中介环节。社区教育课程建设，有利于打破多年来社区教育没有完善课程体系的瓶颈，有利于提升社区教育的层次，有利于推进市民学习，有利于学习型城区的建设。社区教育课程建设是一项长期的系统工程，而其教材建设是基础性的，是当前社区教育的重点工作之一。

近年来，长宁区的社区教育教材建设得到了各级领导的关心、有关专家的指教、各街(镇)和热心社区教育事业人士的大力支持，从而取得了可喜的进展。有关教材的正式出版，得到了上海科学技术出版社的大力支持，在此一并向为长宁区社区教育教材编写、出版和发行付出创造性劳动的同志们表示由衷的感谢和诚挚的敬意！

希望社区教育教材建设能为长宁区的社区教育添砖加瓦，能为广大市民



的学习提供精神食粮，能为长宁区学习型城区和国际精品城区建设新发展贡献更大的力量。

上海市长宁区推进学习型城区建设指导委员会办公室

上海市长宁区社区学院

上海市长宁区终身教育指导服务中心

二〇一九年一月



前 言

党的十八大以来，党中央、国务院高度重视生活垃圾分类管理工作。习近平总书记就普遍推行垃圾分类制度做出重要指示，要求北京、上海等城市向国际水平看齐，率先建立生活垃圾强制分类制度，为全国做出表率。上海市委、市政府提出要全市深入贯彻落实习近平总书记考察上海重要讲话精神，以更大决心、更大力度全面开展生活垃圾分类工作，硬件软件一起抓，引导约束相结合，让垃圾分类新时尚进一步深入人心。如今，《上海市生活垃圾管理条例》已经上海市人民代表大会表决通过，2019年7月1日起正式实施。这是我们国家第四部规范生活垃圾的省一级地方性法规，也是我国第一部由人民代表大会审议通过的规范地方生活垃圾管理的法规，具有很强的引领和示范意义，既能管当下，也能管长远。2019年上海将力争以基本完成生活垃圾全程体系为目标，实现全市16个区域生活垃圾分类全覆盖。

生活垃圾分类是改善人居环境、促进城市精细化管理、保障可持续发展的重要举措。坚持源头减量、全程分类、末端无害化处置和资源化利用，充分调动全民参与的积极性，使垃圾分类成为新时尚，更好推动高质量发展、创造高品质环境，体现的是国家的文明程度、城市的管理水平和全体市民的素质高低。

做好生活垃圾分类工作，让我们站在了生态文明的入口，这迫切要求教



育跟进。本书的编写、出版和使用，就是落实习近平总书记指示的实际行动。全书分为五大部分：一为我国城市生活垃圾及其处理现状，从生活垃圾的成分、收运系统、分类后的去向展开；二为生活垃圾分类的意义，指出垃圾分类具有防止对空气的污染、减少对水体的污染、减少对土地的侵占、提高湿垃圾的资源化利用、促进资源循环与可持续发展等作用；三为国外生活垃圾分类的常见做法，介绍了德国、瑞士、英国、美国、日本、新加坡的情况；四为垃圾分类的方法、处理与误区，其分类基本思路是减量化、无害化、资源化，并阐述了分类操作实施内容和垃圾分类的误区；五为长宁区垃圾分类实践，从政府机构层面、各类组织单位层面、社区层面、家庭层面等反映如何全面行动、体现实效。每部分后面还有思考题。

使用本教材一定要紧密联系实际，课内课外教学互动，才可以让生活垃圾分类这项工作做得更精彩、更有实效。

编 者



目 录

第一章 我国城市生活垃圾及其处理现状	1
一、生活垃圾的成分	1
二、生活垃圾的收运系统	2
三、生活垃圾分类后的去向	9
四、生活垃圾处理方法适用性比较	11
第二章 生活垃圾分类的意义	14
一、防止对空气的污染	14
二、减少对水体的污染	15
三、减少对土地的侵占	16
四、提高湿垃圾的资源化利用	16
五、促进资源循环与可持续发展	17
第三章 国外生活垃圾分类的常见做法	19
一、德国	19
二、瑞士	21
三、英国	22
四、美国	23
五、日本	26



六、新加坡	28
第四章 垃圾分类的方法、处理与误区	32
一、垃圾分类的基本思路	32
二、垃圾分类的操作实施	33
三、垃圾分类的误区	52
第五章 长宁区垃圾分类实践	56
一、立足区情，加快健全区域生活垃圾分类体系	56
二、党建引领，形成人人参与的良好氛围	57
三、全面发动，注重分类实效和自觉意识的提升	59
四、强化管理，注重严格规范的分​​类收运过程	61
五、创新实践，收获社区生活垃圾分类的成效	64
参考文献	76
后记	77

第一章 我国城市生活垃圾及其处理现状

随着我国经济的快速发展，人民生活水平日益提高，垃圾问题也随之凸显。据 2010 年中国城市环境卫生协会统计，我国每年产生近 10 亿吨城市垃圾，其中生活垃圾产量约 4 亿吨，而且仍以年平均 10% 左右的速度在增长。截至 2014 年底，我国城市生活垃圾产生量已达到 17 899 万吨，清运量 17 677 万吨，处理量 16 681 万吨，与 2013 年相比分别增加 2.91%、2.54%、3.45%。《2015 年我国垃圾处理行业发展现状分析》一文中曾对城市垃圾这样描述：“近 20 年来，我国的城市化进程加快，城市数量和规模不断扩大，但由于环境保护基础建设严重滞后，使得城市垃圾对城市生态环境的污染日益严重。”

一、生活垃圾的成分

1. 物理成分

城市生活垃圾的物理成分与城市化程度相关，越是经济发达的城市，垃圾中可燃物以及可堆腐物所占的比例就越高(表 1-1)。对于生活垃圾中可燃物含量，发达城市通常高于 3%，而发展中城市却不到 2%；生活垃圾中的可堆腐物，发达城市与发展中城市之间的差值更大，发达城市高于 30%，发展中城市不到 20%；发展中城市生活垃圾中无机物含量偏高，发达城市生活垃圾中无机物只有 50% 左右。

垃圾的含水率、有机质、碳氮比、热值随着垃圾产生种类的不同而不



同，其中市场垃圾、商业垃圾含水率较高，居民垃圾含水率略低，垃圾含水率最高可达 50% 左右。城市生活垃圾碳氮比规律并不明显，居民生活垃圾常年变化不明显，市场垃圾夏季低于冬季，商业垃圾冬季高于夏季。总体是市场垃圾最低，居民垃圾居中，商业垃圾略高；对于垃圾高位热值，居民垃圾最高，市场垃圾、商业垃圾略低。

表 1-1 城市生活垃圾物理成分 (%)

垃圾	无机物					有机物						
	玻璃	砖瓦	金属	煤渣及灰土	合计	动物皮毛	植物	纸类	纤维类	竹木	塑料	合计
占比	5	35.98	0.02~2	35~49	59~90	1~3	1~18	0.5~5	1~5	1~5	0.5~5	10~41

城市生活垃圾组成还与城市所在地的燃料结构相关。根据我国国情，对于发展中的城镇，居民住宅不能完全实现“双气”（煤气、暖气），致使生活垃圾中煤渣含量很高，甚至有些地区达 50%，垃圾热值较低，再利用可能性小，利用价值不高。

2. 化学成分

城市生活垃圾化学成分与燃料结构相关。根据我国国情，燃料结构可以分为双气户、单气户、纯煤户三种类型(表 1-2)。

表 1-2 三种类型户生活垃圾化学成分 (%)

类型	pH	含水率	氮	磷	钾	灰分	烧失量	有机质	全硫
双气户	6.89	53.82	1.258	0.568	1.722	39.24	60.77	28.23	0.285
单气户	6.96	53.24	0.523	0.183	1.614	75.59	64.41	17.26	0.348
纯煤户	7.22	20.90	0.365	1.532	0.120	79.72	20.28	13.16	0.342

二、生活垃圾的收运系统

垃圾收运系统一般由收集、运输和中转三个环节构成(图 1-1)。



图 1-1 垃圾收运系统构成

1. 收集环节

生活垃圾的收集是垃圾分类处理的第一个环节，根据整洁、卫生、经济、方便、协调的原则，国内外采用的垃圾收集方法也有很多种：根据收集时垃圾的包装方式，可分为散装收集和袋装收集；根据收集时垃圾是否已分类，可分为混合收集和分类收集；根据收集过程中垃圾储存容器是否随垃圾一起运往中转站或处置场，可分为固定容器收集法和移动容器收集法；根据收集的场所，可分为上门收集和定点收集；根据收集的时间，可分为定时收集和随时收集。

1) 方式一 三轮(人力、摩托)等低档收集车收集，将果皮箱、垃圾桶的垃圾以及量不大的散装垃圾收集送至中转站或用于转运的大中型压缩车(图 1-2)。



图 1-2 收集方式一

特点：虽然设备价格低，但存在“洒、落、抛、滴”现象，会对环境造成二次污染，并且环卫工人劳动强度大，将逐步被取代。

2) 方式二 电动收集车收集，对道边果皮箱或商铺袋装垃圾进行流动收集，再将垃圾送至中转站或用于转运的大中型压缩车(图 1-3)。

特点：灵活快捷，外观漂亮，但装载量有限，续驶里程短，电动车的使用寿命相对较短。

3) 方式三 小型自卸式垃圾车收集，以流动收集的方式将垃圾集运送到中转站(图 1-4)。



图 1-3 收集方式二



图 1-4 收集方式三

特点：密封性好，干净卫生；装载量较大，灵活快捷，效率高；具有自卸功能，能减轻工人劳动强度。不少城市采用这种收集方式。

4) 方式四 收集箱和小型车厢可卸式垃圾车收集，定点或流动收集均可。定点放置垃圾收集箱(通常一台车可配多个收集箱)，收满后由配套的小型车厢可卸式垃圾车将收集箱拉起并转运到中转站，也可以用于道边垃圾的流动收集(图 1-5)。

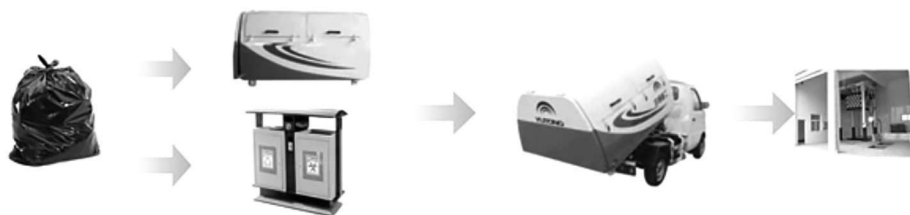


图 1-5 收集方式四

特点：一台车配多个收集箱，扩容方便(增加收集箱)，底盘利用率高；也可以用于道边垃圾的流动收集，能完成定点收集和定时收集的自由转换；装载量较大，灵活快捷，效率高；具有自卸功能，能减轻工人劳动强度。

5) 方式五 桶装垃圾运输车收集, 通过车辆尾部的升降平台, 将装满垃圾的垃圾桶装车运送至中转站(图 1-6)。



图 1-6 收集方式五

特点: 干净卫生, 工人劳动强度也不高; 但每次收集时需要空桶置换, 并且每车装载桶数有限, 收运效率不高; 转运站需要挂桶上料装置, 否则仍需人工倒料。

6) 方式六 压缩式垃圾车(后装挂桶式、后装翻斗式、侧装式)收集, 后装挂桶式和侧装式压缩车可将垃圾桶的垃圾自动倒入压缩机构或箱体, 而后装翻料斗式压缩车则通过料斗将散装垃圾自动倒入压缩机构, 垃圾进入箱体后都会进行一定程度地压缩, 以提高单次运载量。装满后将垃圾运送至大型中转站或处理场(图 1-7)。

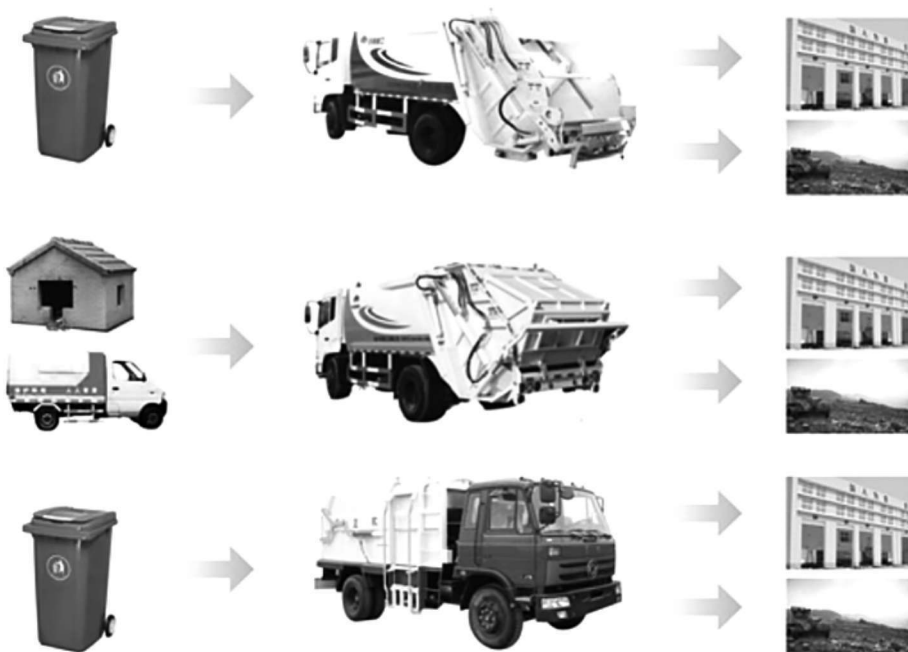


图 1-7 收集方式六



特点：流动收集，灵活快捷；车辆密闭，尤其在桶装情况下干净卫生；自装卸功能，减轻工人劳动强度；能对垃圾进行压缩减容，提高收集效率和经济性；但会对收集点周围环境造成一定影响，如噪声、粉尘等。侧装压缩车与后装压缩车相比，结构较简单，价格较低，但垃圾压缩密度小，运行成本较高。中小型压缩车适用于收集，大中型压缩车虽灵活性不如小型车，但可直接将垃圾运送至距离不太远的填埋场，省去中转环节。

2. 转运环节

由于运距的不同，垃圾收运系统可分为有中转收运模式(1次或多次中转)和无中转收运转模式。同时，结合运距和垃圾量的大小，在中转环节会利用中转站或压缩车对垃圾进行压缩处理，提高中长途运输的经济性。

中转收运模式常用收集设备有：三轮收集车、电动收集车、小型垃圾收集车、小型车厢可卸式垃圾车和桶装运输车等。常用转运设备有：地坑式收集站和摆臂式垃圾车组合、吊装站和自卸式垃圾车组合、垂直转运站和密封自卸式垃圾车组合、水平转运站和密封自卸式垃圾车组合、移动站和大型车厢可卸式垃圾车组合，以及大型转运站和大型车厢可卸式垃圾车组合等。

中转收运模式作业特点是：以高密度、大吨位的方式运输，经济性较好；减少对众多居民收集点周围环境的影响(噪声、粉尘、滴液等)。适用于以下情况：距离垃圾处理厂较远；人口密度高、区内道路窄小的城区；一些对噪声等污染控制要求较高的城区。

1) 方式一 垃圾斗收集站和摆臂式垃圾车转运，垃圾斗通常放置在地坑中收集小型收集车的垃圾，收满后由摆臂式垃圾车将垃圾斗吊起，运送至大型转运站或处理场(图 1-8)。



图 1-8 转运方式一

特点：没有压缩功能，处理量小，经济性差；卫生状况差，对周围环境影响明显。已逐步被取代。