

生活垃圾管理与处理技术

薛 强 陈朱蕾 主编

 科学出版社

生活垃圾管理与处理技术

薛 强 陈朱蕾 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书介绍了城市生活垃圾管理与处理技术以及相应的政策法规。全书共分三篇,分别为综述与研究篇、技术与应用篇、政策与法规篇。本书紧紧围绕生活垃圾处理处置减量化、资源化、无害化的目标,遵从循环经济和可持续发展的理念,从国家宏观政策、填埋场运行管理、处理工艺、关键技术、工程应用及控制标准等方面进行了专门论述,提出了一些新理论、新技术、新方法、新策略,力求反映目前在城市生活垃圾管理与处置方面的国内外最新技术。

本书可作为环境科学、环境保护、岩土工程、市政工程等领域的广大科技工作者及高等学校师生参考,同时也可供从事城市固体废弃物处理处置工程技术人员和相关管理人员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

生活垃圾管理与处理技术/薛强,陈朱蕾主编. —北京:科学出版社,2007
ISBN 978-7-03-020504-9

I. 生… II. ①薛…②陈… III. ①生活—垃圾处理 ②城市—垃圾处理—卫生管理—法规—中国 IV. X799.305 D922.16

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第176726号

责任编辑:王雨舸/责任校对:梅莹

责任印制:吴代文

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉中远印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年11月第一版 开本:787×1092 1/16

2007年11月第一次印刷 印张:22 1/4 插页:1

印数:1—2 200

字数:515 000

定价:120.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《生活垃圾管理与处理技术》编委会

主 编 薛 强 陈朱蕾

副主编 李育杰 冯其林

编委会成员(按姓氏笔画为序)

王德明 白景义 冯其林 苏征耀 李 璵

李玉玲 李先旺 李育杰 陈朱蕾 谷志孟

姚海林 黄开明 薛 强



豫少不出世，同的嚴對對與美等榮美取位，部神量題，朱廷勇关，有野計茲，既曾去浙奈
具，能登也如的因此味案因茲發了深食融篇安一用步，相同，若式豫，朱廷豫，御策豫，引既
，并并能可麻對民美而嚴對官

序

不的平木費部因思時與發對的會并發登”主將司天未鄭前，有晉不巧斷木驚”

随着经济快速发展和城市化进程加快，我国城市面临着日益严重的环境问题，尤其是生活垃圾污染问题。城市生活垃圾不仅影响环境卫生，还危害居民身心健康，是现在比较严重的社会公害之一。当前，如何有效地解决城市生活垃圾污染问题，再现一个洁净、健康的城市环境，已成为各级政府刻不容缓的重要任务，也是摆在每位有志于环境保护人士面前的重大课题。

人与自然的关系，同人类相伴而生。人类一诞生，就面临着如何利用自然和改造自然的问题。中国古代历来讲究人与自然和谐共处，儒家所主张的“天人合一”，道家所推崇的“道法自然”，佛教所弘扬的“善待万物”等，无不体现了朴素的人与自然的和谐观，为我们今天开展环境保护工作提供了重要思想资料。以胡锦涛同志为总书记的党中央提出科学发展观、构建和谐社会等重大战略思想，强调要建设环境友好型社会，实现人与自然和谐共处，从而在更高境界、更深层次上揭示了人与自然的关系，为环境保护工作的开展提供了重要理论指导和强大思想武器。

建设环境友好型社会，不仅是党和政府的重要职责，也是社会各界应尽的义务。人民政协履行政治协商、民主监督、参政议政职能，有促进环境保护工作的责任和义务。人民政协包容各界、联系广泛、人才聚集，有促进环境保护工作的诸多有利条件。湖北省政协人口资源环境委员会认真履行政协职能，发挥政协优势，以推进城市生活垃圾处理事业发展为己任，深入专题调研，积极建言献策，取得重要成果，受到省委、省政府高度重视。现在，又组织编写《生活垃圾管理与处理技术》一书，就这一领域里的重要问题进行深入研究，提出了许多富有科学性、创新性和实用性的对策。此乃功在当代、惠及子孙之举，是很有意义的。

本书秉承人与自然和谐共处理念，紧扣科学发展、和谐社会主线，直面现实，解剖矛盾，为开展生活垃圾科学管理献智，为维护人民身体健康造势，为促进城市文明建设和可持续发展呐喊，字里行间饱含着人民政协为人民的政治理念，折射出参政为公、议政为民的政治责任感，闪烁着严谨、求实的科学精神。披览全书，我感到有三个显著特色：

一是注重系统性。本书分综合与研究、技术与应用、政策与法规三大部分，内容涉及城市生活垃圾管理及处理的各个方面。各个部分既独立成篇，又相互联系，共同构筑起一个以长远规划为目标、以监督管理为手段、以科学技术为支撑、以质量标准为准绳、以政策法规为依据，全方位推进生活垃圾处理事业发展的系统的理论框架。

二是富有针对性。本书紧紧围绕当前社会普遍关注和亟待解决的重点、难点问题，在理论和实践的結合上，分别就其现状、特点、症结及其原因进行有针对性的研究，大胆提出问题，细心剖析论证，做到了主题突出、思路清晰、观点鲜明、内容翔实、持之有故、言之成理，既有理论阐发，更重技术应用，具有很强的现实针对性。

三是讲究实用性。本书围绕推进生活垃圾的减量化、资源化、无害化的目标，潜心研

究依法管理、运行程序、关键技术、质量标准、处理实效等实践性很强的问题,提出不少新理论、新策略、新技术、新方法,同时,也用一定篇幅介绍了发达国家和地区的成功经验,具有很强的实用性和可操作性。

“流水淘沙不暂停,前波未灭后波生。”随着经济社会的快速发展和居民消费水平的不断提高,城市生活垃圾总量还会逐年递增,因此做好这方面的工作将是一项长期的任务。人人都是垃圾的产生者,人人也应成为环境的保护者。有效遏制生活垃圾日益增长的态势,努力建设山青水秀、生态良好的文明城市,着力构建环境友好型社会,全面实现人与自然和谐共处和城市可持续发展,需要各级政府进一步增强忧患意识,不断加大工作力度,更需要全社会积极自觉参与,形成良好的社会氛围。

承担本书著述任务的,有见闻广博的政协委员、有学问深厚的科研院所和大专院校专家教授、有经验丰富的政府部门领导同志。我认为这是一本可信之作、权威之作,相信本书的出版问世,对城市生活垃圾处理事业的健康、快速发展,必将起到重要推动作用。

湖北省政协主席

王生铁

2007年9月13日



目 录

综述与研究篇

城市生活垃圾管理与城市文明建设管见	苏征耀	3
我国城市生活垃圾产生、处理现状与发展方向	冯其林	18
依靠科技进步,促进湖北城镇垃圾科学处理的对策与措施	岳耀书,林洪	32
湖北省城市生活垃圾处理现状调研及分析	李裕先	38
湖北省“十一五”城市生活垃圾处理项目设施建设规划情况及建议	王玉祥,等	49
武汉市城市垃圾处理规划研究及其实施政策措施研究	李瑛,等	54
陈家冲垃圾卫生填埋场运营与管理	郑利,胡波	62
垃圾卫生填埋新技术发展方向及设计运行探讨	黄丽娟,等	71
武汉市生活垃圾减量化潜力估算	谢文刚,等	79
垃圾对大气环境的影响及对策	刘志澄	86
垃圾填埋气的危害与利用前景	李小春,等	92
电子类垃圾的处理技术及应用	孙家寿	107
生活垃圾的微生物污染及其对人体健康的影响	杨占秋,陈雯,吴丽丽	119

技术与应用篇

城市生活垃圾的焚烧处理技术与应用	李先旺	133
我国城市生活垃圾堆肥处理技术应用	熊辉,等	147
垃圾的生态填埋处理技术及其应用前景	杨明亮,姚海林,谷志孟	154
城市生活垃圾生物预处理技术及应用	刘婷,等	164
基于循环经济的有机垃圾现场减量化处理研究	陈朱蕾,等	168
城区生活垃圾中转压缩处理技术与应用	刘勇,等	175
基于生物反应器的厌氧—好氧填埋工艺研究	徐丽丽,等	191
渗沥液防渗导排系统特性研究及设计	邓志光,李永海	197
垃圾填埋场封场覆盖与生态修复技术研究	薛强	212
垃圾填埋场安全隐患处理对策及其工程应用	龚友成	225



垃圾渗滤液的水质特性及处理技术	李武, 李育杰	231
垃圾渗滤液处理优化组合工艺及工程应用	黄开明, 陈建平	244
垃圾填埋场渗滤液处理技术与应用	喻晓, 等	251
填埋场渗滤液回灌对渗滤液中 COD 和氨氮去除影响	李晔, 等	263
城市生活垃圾的闭环复合热干化综合处理技术与应用	王德明, 陈朱蕾, 冯其林	269
利用城市垃圾焚烧底灰作为再生骨料的研究	邢伟宏, 章光	276
城市污泥处理与资源化利用技术及其运用	侯浩波, 魏娜	282

政策与法规篇

城市生活垃圾管理办法		295
城市生活垃圾处理及污染防治技术政策		302
全国城镇环境卫生“十一五”规划		305
中国城乡环境卫生体系建设		320
湖北省城市市容和环境卫生管理条例		328
生活垃圾处理技术标准摘要		334
后记		348

附录

附录 1		351
附录 2		354
附录 3		356
附录 4		358
附录 5		360
附录 6		362
附录 7		364
附录 8		366
附录 9		368
附录 10		370

综述与研究篇



城市生活垃圾管理与城市文明建设管见

苏征耀*

(湖北省政协人口资源环境委员会,武汉,430071)

摘要 我国城市生活垃圾增速快、种类多、危害大、处理难,对城市的可持续发展提出了新的严峻挑战。然而,现阶段对生活垃圾的管理,无论在思想认识、管理体制上,抑或在基础设施建设、分类处置方式、废旧资源回收、无害化处理诸方面,都存在许多困难和问题,以致严重威胁着城市生态安全和人民群众身体健康,也阻滞了城市文明建设。鉴此,必须按照科学发展观的要求和以人为本的原则,采取行政、经济、法律等刚性举措,整合社会方方面面的力量,共同致力于生活垃圾的科学管理,进一步推动垃圾减量化、资源化、无害化,着力构建资源节约型、环境友好型和山清水秀、生态宜居的文明城市,实现人与自然和谐相处和可持续发展。

关键词 生活垃圾管理;城市文明建设;主要应对策略

我国城市生活垃圾伴随经济建设高速发展、城市化进程加快和居民消费水平提高而扶摇直上,形势相当严峻。在新的历史条件下,认真加强城市生活垃圾管理,不断提升处理水平,全方位推动垃圾的减量化、资源化和无害化,对于维护生态环境安全,确保人民群众身体健康,大力促进城市文明建设,都具有十分重要的现实意义。

1 城市生活垃圾的现状和特点

我国城市化建设用了 20 多年时间就基本达到了西方发达国家 100 多年才有的效果,而西方发达国家 100 多年城市化建设中爆发的环境卫生病症,在我国 20 多年的时间里大都得到集中体现。国际经验表明,在城市化建设快速发展期间不可逾越的主要障碍是生活垃圾的管理问题。目前,我国城市生活垃圾的现状和特点大体如下。

1.1 增长速度快

媒体报道,2003 年,我国废弃的办公用品:喷墨盒 5415 万个、激光鼓粉盒 1472 万个、针式打印耗材 6200 万个,总体积 304 万立方米,重 14 万吨,可装满 5066 个火车皮,这些不可降解的废旧物品大多被作为垃圾扔掉;2005 年“五一”7 天长假期间,北京天安门广场

* 通讯作者:苏征耀 湖北省政协人口资源环境委员会,430071;E-mail:710rzh@sohu.com;联系电话:027-87231335。

日产垃圾 19 吨。从以上两组数据可以看出,我国城市生活垃圾日产量和年产量都到了惊人的程度。据城建部门调查,我国城市人均日产垃圾 1.2 公斤,年产 440 公斤。从 1981~2005 年,全国城市生活垃圾产生量每年平均以 8% 的速度增长,如今的总量已升至 1.6 亿吨左右,预计到 2010 年将达到 3.1 亿吨。然而,由于多方面的因素,生活垃圾处理的基础设施建设及其无害化处理水平都不及垃圾飙升的速度(表 1)。

表 1 1981~2005 年全国城市生活垃圾清运量、增长率及无害化处理情况

年份	生活垃圾清运量/万吨	生活垃圾增长速度/%	垃圾无害化处理厂(场)座数/座	无害化处理能力/(吨/日)	无害化处理量/万吨
1981	2 606.0	—	30	3 260	162
1982	3 125.0	19.92	27	2 847	190
1983	3 452.0	10.46	28	3 247	243
1984	3 757.0	8.84	24	1 578	188
1985	4 477.3	19.17	14	2 071	232
1986	5 008.7	11.87	23	2 396	270
1987	5 397.7	7.77	23	2 426	354
1988	5 751.3	6.55	29	3 254	475
1989	6 291.5	9.39	37	4 378	511
1990	6 766.8	7.55	66	7 010	612
1991	7 636.0	12.85	169	29 731	1 239
1992	8 262.0	8.20	371	71 502	2 829
1993	8 791.0	6.40	499	124 508	3 945
1994	9 952.0	13.21	609	1 308 322	4 782
1995	10 671.0	7.22	932	1 837 322	6 014
1996	10 825.4	1.45	574	155 826	5 568
1997	10 981.9	1.45	635	180 081	6 292
1998	11 301.8	2.91	655	201 281	6 783
1999	11 415.2	1.00	696	237 393	7 232
2000	11 818.9	3.54	660	210 175	7 255
2001	13 470.4	13.97	741	224 736	7 840
2002	13 650.0	1.33	651	215 511	7 404
2003	14 857.0	8.84	575	219 607	7 545
2004	15 509.0	4.39	559	238 519	8 089
2005	15 577.0	0.44	471	256 312	8 051

注:表中所列数据来源于 2005 年《中国城市建设统计年报》第 847 页。

1.2 废弃物种类多

改革开放以后,市场经济蓬勃发展,各类物质逐年丰富,口袋充实了的居民的消费观念、生活方式等也发生了巨大变化,生活垃圾的种类因之逐年增多。譬如,近些年一次性消费品的种类和数量都呈直线上升态势。一次性消费品虽给人们带来暂时的便捷,却留

下了许多永久的祸患。产品的豪华包装近年也呈蔓延之势,许多商品使用后,大堆包装则成了垃圾。再如,改革开放后风靡市场的电子产品层出不穷,且更新换代快。有关方面预测,目前,我国每年约产生 250 万吨电子废弃物,2010 年将达到 400 万吨。其中,与某些电子产品相配套的各型号电池年年见长。据统计,全世界年产电池 300 亿节,我国就生产 140 亿节,消费 100 亿节,成为名副其实的生产、消费大国,也是废旧电池垃圾大国。中国家电协会调查后称,以 8~10 年的使用周期计算,我国每年家电产品的理论报废量为:电冰箱 1500 万台、空调近 1000 万台、洗衣机 1800 万台、电视机 3500 万台、电脑近 3000 万台,上述五类家电的淘汰量一年就超过 1 亿台。按照建设部《城市生活垃圾分类及评价标准》和管理方式,城市生活垃圾分为 6 类:

- (1) 可回收垃圾,即可进入废旧物质回收利用系统的垃圾;
- (2) 大件垃圾,即体积大、整体性强,需拆分再处理的废弃物品;
- (3) 堆肥垃圾,指适宜利用微生物发酵处理并制成肥料的物质;
- (4) 可燃垃圾,包括植物类垃圾和不可回收利用却只能燃烧的垃圾;
- (5) 有害垃圾,指对人体健康和生态环境具有直接或间接危害的物质;
- (6) 除上述以外的其他垃圾。

从垃圾种类的数量看,无机物多于有机物,不可燃物多于可燃物,不可堆腐物多于可堆腐物。

1.3 危害范围广

城市生活垃圾的危害呈立体型、复合型,对天上的空气,地下的土壤、水体和生物多样性,以及人体健康都构成严重威胁(图 1)。如垃圾堆放形成的氨、苯、硫化氢等臭味和在处理过程中产生的有害气体污染空气。建于 1997 年的北京市海淀区六里屯垃圾填埋场,现在每天收纳 2200 吨垃圾。10 年来,附近数万居民已饱受填埋垃圾的酸臭味之苦。据非正式统计,该场区附近的癌症发病率已接近 1%。1996~2000 年,广西壮族自治区发生危险废物环境污染和破坏事故 1291 次,造成直接经济损失 3266 万元。垃圾中有充足的食物和适量的水分,是蚊蝇、老鼠、蟑螂和多种病原菌孳生和繁殖的温床,也是传播疾病,危害人民群众身体健康的重要途径。中国环境科学院调查,新鲜垃圾渗滤液中含有大量的病原微生物,垃圾处理场 COD 的浓度可高达 7 万毫克/升,含有 93 种有机污染物,其

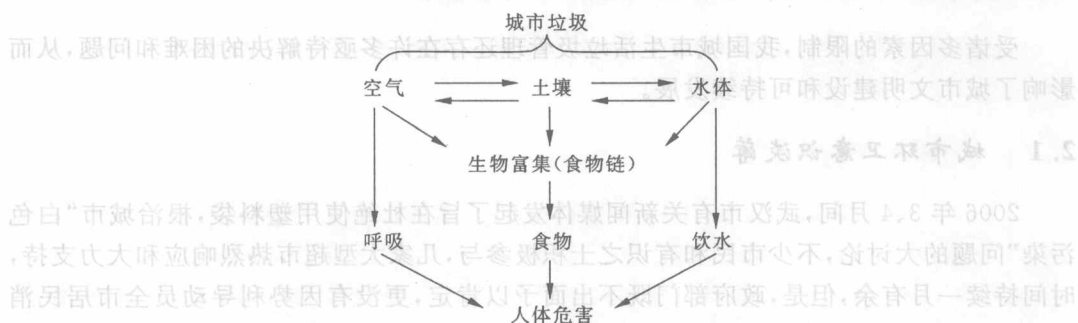


图 1 城市生活垃圾对人体危害示意图

中有不少属致癌、致畸、致突变的物质。然而,这些渗滤液大都没有经过处理,基本上随雨水渗入地下水,或进入地表水及土壤等生态环境。表2所列部分城市水体遭受污染的指标数据,就足以说明垃圾渗滤液危害的严重性。有事实佐证,城市生活垃圾产生的立体型、复合型污染危害并非本城区,其影响范围还可直接或间接波及到更大地区、整个国家乃至全球。

表2 我国有关城市水体中垃圾渗滤液污染监测情况

监测项目	上海	杭州	广州	深圳
COD _{Cr}	1 500~8 000	1 000~5 000	1 400~5 000	5 000~80 000
BOD ₅	200~4 000	400~2 500	400~2 000	2 000~35 000
总 N	100~700	80~800	150~900	400~2 600
SS	30~500	60~650	200~600	2 000~7 000
NH ₃ -N	60~450	50~500	160~500	500~2 400
pH	5~6.5	6~6.5	6.5~7.8	6.2~6.6

1.4 处理难度大

较之发达国家,我国生活垃圾具有以下不同的特性:

(1) 含水量高,一般为 55%~65%,在夏季,一些南方城市的垃圾含水量高达 70%,西方国家大都为 30%~35%;

(2) 发热量低,大部分在 4000~5000kJ/kg 之间,不适合燃烧,发达国家则达到 8000~10 000kJ/kg;

(3) 绝大部分城市生活垃圾均以混合收集为主,转运到垃圾处理场处理的基本上是原生垃圾,而发达国家分类收集率达到 60%,德国等欧洲国家超过 80%。

目前,我国的生活垃圾处理大多采用填埋、堆肥和焚烧三种方式。但由于生活垃圾具有上述特性,因而加大了处理的难度。如垃圾含水量高,填埋产生的渗滤液便多,污染物浓度也高;焚烧避免了渗滤液的污染,然而垃圾发热量低,真正用于焚烧发电的少,易导致昂贵的设备闲置起来;垃圾分类收集不到位,加上混合垃圾具有黏稠性,采用机械分类回收效果不甚理想,以堆肥方式处理,肥料质量差,市场销路不畅。

2 城市生活垃圾管理的主要症结和困难

受诸多因素的限制,我国城市生活垃圾管理还存在许多亟待解决的困难和问题,从而影响了城市文明建设和可持续发展。

2.1 城市环卫意识淡薄

2006 年 3、4 月间,武汉市有关新闻媒体发起了旨在杜绝使用塑料袋,根治城市“白色污染”问题的大讨论,不少市民和有识之士积极参与,几家大型超市热烈响应和大力支持,时间持续一月有余,但是,政府部门既不出面予以肯定,更没有因势利导动员全市居民消除“白色污染”,使得一场有利于节约资源和改善城市环境卫生的群众运动中途夭折。在不少城市政府及其领导中,类似以上缺乏城市环卫意识,不重视生活垃圾管理的事例屡见

不鲜。如一些城市政府及其领导把更多的人力、物力和财力倾注到城市道路、楼房、广场等形象工程建设中,而对生活垃圾的收集、转运和基础设施建设抓得不紧、指导不够、监督也不力;有的政府和领导误以为将垃圾转运到城郊垃圾处理场,就可以高枕无忧了,放弃了对垃圾处理场运行质量和效果的管理。从城市居民层面看,不少人只讲究自家的环境卫生,注意将家中的垃圾扔入垃圾箱(桶),至于运不运走、怎样运走,以及如何处理并不在意。由中国环境文化促进会组织编制的《中国公众环保民生指数(2006)》公布了以下数据:我国公众的环境意识为 57.05 分,环保行为为 55.17 分。两项指标不及格,表明我国公民环境意识淡薄,对环保的关注度和参与度都不高。当然,此中也包含了城市居民对生活垃圾管理的关注度和参与度。2007 年 7 月,建设部颁发的《城市生活垃圾管理办法》,就城市生活垃圾的清扫、收集、运输、处理设施建设、监督管理和违法行为的处罚等方面都做出了明确规定,但据媒体报道,1 个多月来,一些地方在贯彻执行中并不尽如人意,许多市民对此漠然视之,随意丢弃、置放垃圾一如往昔,环卫部门依然面临防不胜防、管不胜管的尴尬。

2.2 管理运行机制陈旧

阻滞我国生活垃圾处理事业发展的主因是多方面的,其中最关键的还是管理体制陈旧,运行机制不灵活。概括起来,一是现行的生活垃圾管理多是行政事业单位,不仅机构臃肿,工作人员素质不高,而且集管理和服务于一体。这种既是管理者,又是监督者的管理体制,必然缺乏责任约束力,工作效率必然低下,创新意识必然不强。二是缺乏翔实的中长期规划和阶段性实施计划,在垃圾管理的诸环节随意性大,领导主观决策、临时拍板等人治现象较为突出。三是垃圾处理市场的投资机制、价格机制和相应的政策支持不健全,也不合理,垃圾的收集、转运、处理等均由政府一手包干,而且采取的是非盈利性收费,资源得不到合理配置。尽管目前不少城市按照市场化的要求,对垃圾处理设施的投资、管理、营运采取了 BOT、TOT 等方式,但在具体操作过程中,由于缺乏经验和必要的指导,因而管理程序不规范、设备运行不正常;有些地方政府承诺高额固定回报,致使社会投资变成了长期高息贷款;有的项目转让后,政府放弃了监管,安全运营得不到保障。

2.3 处理方式利弊伴生

截至 2005 年底,我国城市共建有生活垃圾处理场 471 座,其中卫生填埋场 356 座、堆肥场 46 座、焚烧场 67 座。上述三种主要处理方式在节约资源、技术运用、环境保护、运行成本、安全有效等方面各有利弊,有的是弊多于利。采取填埋处理方式技术不多、适应性强、灵活性大,但是日长月久,填埋的垃圾易产生大量甲烷气体,存在爆炸的安全隐患,渗滤液达标排放难度大;同时,垃圾填埋要耗费大量土地资源,不少城市现已很难找到新的填埋场。从投资看,在通常情况下,建设 1 座规范的日处理 1000 吨的填埋场需 2~3 亿元,每吨垃圾处理成本(含投资成本)达 60~80 元。近年来,我国垃圾焚烧项目发展迅猛,目前正在规划建设之中的有近百座,仅广东省东莞市就计划建设 10 多座。垃圾焚烧场占地面积少、处理时间短,在发电和热能利用方面有一定优势,然而投资和运行成本高。建

设1座日处理1000吨垃圾焚烧场大体上需要4~6亿元,平均每吨垃圾处理成本超过150元。更重要的是焚烧过程中产生的有毒有害物质如二恶英污染等不能得到有效控制,若按照环保要求添置设备进行处置,仅每吨飞灰的处理成本就高达1500元,无一定经济实力的城市根本难以承受。现在不少地方之所以热衷于焚烧发电方式,主要是其上网价格一般高于火电上网价格0.2元,于是,一些垃圾焚烧场借机过量加煤发电,使其演变成“小火电”项目。利用堆肥方式处理生活垃圾始于20世纪80年代初,但由于垃圾分选率不高,生产的肥料质量不好,施用范围不广,一般大城市都不采用此方式。

2.4 废旧物资回收率不高

据中国再生资源回收利用协会介绍,我国每年约有500万吨废钢铁、20万吨废有色金属、1400万吨废纸以及大量废塑料、废玻璃、废电子产品等作为垃圾丢弃,其中再生利用的价值达350亿元。北京市市政管理委员会高级工程师王维平调查后称,现在北京市每年产生的500万吨垃圾中,11.07%为纸类、12.70%为塑料、0.27%为金属、2.46%为织物、1.76%为玻璃,这些本可回收的废旧物质却没有全部回收,有不少被填埋了。

垃圾中废旧物质回收率低的主要原因:

第一,思想认识不到位。当前,我国城市生活垃圾中的废旧物质回收利用尚未引起各级政府的重视,也没有组织动员家庭和单位回收。现在从事回收的基本上是进城的农民和城市的下岗职工。这些回收者很少从生态、环保、节约的角度考虑,回收种类仅限于经济效益较大的如金属、报纸、书籍、塑料瓶等,而对体积大、重量重、价格低、难处置的碎玻璃、废电池、废塑料袋等无人问津,基本上被直接填埋了。

第二,分类工作难推行。废旧物质回收工作是否顺利,在很大程度上取决于垃圾分类的好坏和普及程度。因思想认识不到位,导致城市垃圾分类置放难以推行。1996年北京市率先在西城区开展垃圾分类试点,10多年过去了,这项工作起色不大,普及面不广。2004年初,武汉市城建部门采纳政协提案建议,在全市选择了两个居民素质高的小区进行生活垃圾分类试点,但是,由于宣传不深入,工作不细致,此项活动连一天也没有坚持下去,新购置的垃圾分类桶(箱)形同虚设。

第三,回收网络不健全。迄今,许多城市的生活垃圾依然采用混合清运的方式,既不符合减量化原则,也加大了垃圾资源转化利用的难度。专家测算,1吨废旧电子线路板可分离黄金0.9kg、锡29.6kg、铜128.7kg、塑料270kg和少量钨、铂等贵金属,但由于许多地方回收网络和体系不健全,大量的电子废弃物由收废品者送往小作坊以焚烧、强酸腐蚀等方式拆解获得少量金属后,其余都丢弃了,这不仅对环境造成第二次污染,而且也浪费了资源。

第四,转化技术不适用。据悉,全国环保技术申请专利有近万项,已被利用的却只有一百多项。以废塑料油化为例,其技术研究和产品开发已历经10多年,全国有近百家公司和数以万计的个体户从事该项目的研究开发和生产,但能够长期稳定运行并形成规模的寥寥无几。究其主要症结是基础性技术研究和开发的少,适用性不强、技术含量低、设备过于简陋。

2.5 无害化处理率低下

对于我国城市生活垃圾无害化处理率,建设部与国家环保总局对外公布的数据不尽一致。建设部在2005年《中国城市建设统计年报》中公布,2005年,我国城市生活垃圾无害化处理率为51.69%(表3)。建设部城市建设司副司长张悦对此坦诚地说,全国660个城市的生活垃圾清运总量达1.5多亿吨,根据对255个城市的388座生活垃圾处理场调查分析,无害化处理设施达标率约为25%,考虑运行管理等因素,实际无害化处理率不足20%。2007年6月,国家环保总局在《2006年全国城市环境管理与综合整治年度报告》中公布,2006年全国城市生活垃圾无害化处理率平均为59.48%,比2005年的59.71%降低了0.23个百分点(此数与建设部认定的51.69%多8.02个百分点),其中生活垃圾无害化处理率大于80%的城市有319个,垃圾无害化处理率为0的城市有192个(表4)。我国城市生活垃圾无害化处理率低下,除如前所述的处理方式不太适宜外,还受到资金、技术等方面的制约。全国目前业已建成的垃圾处理项目多数是国债资金和世行贷款,地方政府配套资金较少,加之有些地方没有开征生活垃圾处理费,开征了的不能足额征收到位,有的甚至将征收的费用用于发放职工的工资和奖金,致使建设项目在设计标准、设备购置、运行程序、无害化处理效果等方面大打折扣。从技术角度看,多数垃圾堆放场和填埋场普遍存在场底防渗难、渗滤液处理难和填埋气体回收利用难等问题;垃圾堆肥技术中普遍使用静态通风好氧发酵技术,尽管运行费用低、操作简单,但堆肥的气味和污水对周围环境影响较大;垃圾焚烧场在营运过程中,因管理和技术不过关或设备落后,导致无害化处理的效果差。以上所述还只是设市城市,至于县级城镇的生活垃圾,基本上是露天堆放,根本谈不上无害化处理。

表3 2005年全国城市人口及其垃圾处理基础设施建设投资和无害化处理率

地区	城市人口/万人	垃圾处理固定资产	垃圾处理费用	生活垃圾无害化 处理率/%
		投资/万元	收入/万元	
全国	35 923.70	566 739	117 583	51.69
北京	1 538.00	16 101	不详	95.95
天津	640.50	8 041	7 260	80.52
河北	1 324.76	35 552	1 105	45.78
山西	899.85	30 878	4 228	13.12
内蒙古	640.98	7 750	904	42.67
辽宁	2 055.58	14 566	1 153	50.04
吉林	1 087.50	12 496	674	40.18
黑龙江	1 416.81	12 981	707	32.27
上海	1 778.42	24 954	不详	35.73
江苏	2 501.47	59 265	35 014	82.90
浙江	1 358.15	45 022	3 067	82.40
安徽	1 128.38	14 688	570	17.60