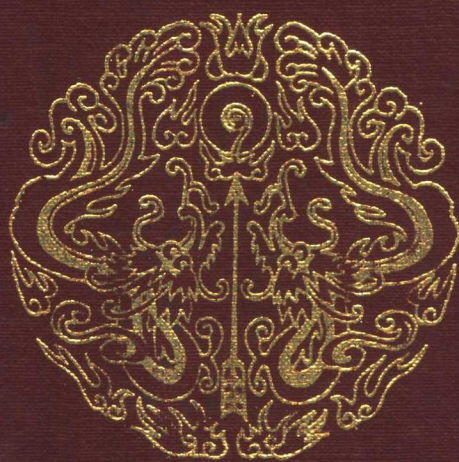


# 废弃物处理与管理

——全国废弃物处理与管理学术讨论会论文集

中国科学技术协会学会工作部编



中国科学技术出版社

1990年10月

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS



THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

中国科学技术协会论文

# 废弃物处理与管理

——全国废弃物处理与管理学术讨论会论文集

中国科学技术协会学会工作部编

中国科学技术出版社

1990年12月

## 内 容 简 介

我国面临着日益严重的废弃物的处理与管理问题，尤其是大中城市的废弃物的问题日趋恶化。本文集系统地、全面地反映了我国废弃物处理与管理的现状和问题，探讨了各类无害或少害、变废为宝、使废弃物能够资源化的工艺技术和设备，探讨了有关废弃物的法规和政策，增强人们环境意识的问题。本文集分四个部分：一、综述报告；二、工业、生活、医疗废弃物处理；三、废弃物综合利用、资源化；四、废弃物管理及其他。

本文集共收集论文81篇，可供城市、建筑、土木、轻工、生态、包装、煤炭、化工、金属、微生物、食品、医学、农、土地、石油、化学、化工等与废弃物有关专业的科技工作者、厂矿管理人员和大专院校师生参考。

中国科学技术协会论文

### 废弃物处理与管理

——全国废弃物处理与管理学术讨论会论文集

中国科学技术协会学会工作部编

责任编辑：王小清 寇铁城

封面设计：周如莘

中国科学技术出版社出版(北京海淀区魏公村白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

水力电力出版社印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/16印张：31插页 4字数 774千字

1990年12月第一版 1990年12月第一次印刷

印数：1—600册 定价40.00元

ISBN 7-5046-0260-4/X·9

## 编者的话

随着我国工农业的迅速发展，城市数量的急剧增加和城市范围的不断扩大，同时人口日益膨胀，大量增加的废弃物的处理与管理问题日益严重。我国工业固体废弃物年排放量5.6亿吨，处理率仅为26%，其积存量已达66亿吨，占地面积536平方公里；我国城市生活垃圾1987年为10.565万吨，1988年为11.565万吨，1989年为12.660万吨，平均每年以10%左右的速度增长。废弃物不仅占用了大量的农田，而且还污染了环境，严重地影响了我国现代化建设事业的发展，危害着我国人民的健康和生活。

为了有效地处理和管理工业及生活废弃物，研讨和推广各类无害或少害的工艺技术，变废为宝，使其能够资源化，并且进一步探讨有关废弃物的法规和政策，增强人们的环境意识，改善人民生活的环境条件，保障人民健康，中国科协学会工作部于1990年12月召开“全国废弃物处理与管理学术讨论会”，委托中国环境科学学会牵头，中国城市科学学会、中国建筑学会、中国土木工程学会、中国轻工协会、中国生态学学会、中国管理现代化研究会、中国包装技术协会、中国煤炭学会、中国化工学会、中国金属学会、中国有色金属学会、中国机械工程学会、中国电机工程学会、中国核学会、中国硅酸盐学会、中国微生物学会、中国食品科学技术学会、中华医学会、中国农学会、中国土地学会、中国地理学会、中国国土经济研究会、中国石油学会、中国化学会共同举办。

本文集是将会议上专家们所撰文章汇编成册以飨读者。

本文集的出版过程中得到中国环境科学学会的大力协助。中国环境科学学会组织专家对全部论文进行了评审工作。在此向付出了辛勤劳动的同志们表示衷心感谢。

由于征文、出版时间仓促和限于编辑水平，如有错误和不妥之处，望读者指正。

中国科协学会工作部

1990年12月

# 目 录

## 一、综述报告

- 我国城市废弃物的现状、处理情况及对策·····廉 仲 ( 1 )
- 国内外城市废弃物若干管理政策的比较研究·····施振国、张尧官、朱子仪 ( 5 )
- 从系统的观点探讨综合科学治理城市垃圾——深圳市城市垃圾治理实践·····肖德阳 ( 13 )
- 乐山市垃圾焚烧处理工艺的研究·····杨泽源、叶忠星 ( 21 )
- 中国城市垃圾资源化处理技术研究·····陈国志 ( 26 )
- 我国冶金渣处理和综合利用·····王立庆 ( 34 )
- 成都市粉煤灰综合利用与效益·····孙毓萍等 ( 40 )
- 马鞍山市工业固体废物综合利用规划研究·····刘济宁 ( 44 )
- 走综合利用与环境保护相结合的路子促进经济、社会、环境协调发展·····娄遂荣 ( 55 )
- 中国固体废物环境问题分析及其管理对策研究·····胡守仁 ( 61 )
- 我国化学工业固体废物治理现状及技术对策·····李政禹 ( 67 )
- 废塑料的处置与综合利用技术展望·····王庆生、周景文 ( 74 )
- 综合利用轻工业废弃物利在当代功垂千秋·····张 珂 ( 80 )
- 永荣矿区煤矸石综合利用实践与设想·····王 阶 ( 89 )

## 二、工业、生活、医疗废弃物处理

- 生活废弃物处理及天津的实践与展望·····赵宝元 ( 93 )
- 太原市城市垃圾处理途径及发展趋势探讨·····太原市环境卫生管理局 ( 99 )
- 谈医疗垃圾的无害化处理·····朱效利 ( 109 )
- 城市垃圾短期堆肥技术研究·····王大逊 ( 113 )
- 城市垃圾填埋处理中的几个问题·····王继明 ( 126 )
- 中国城市生活垃圾的理化性状及评价·····方 满 ( 133 )
- 有害废弃物及其处理弃置技术·····舒文龙 ( 140 )
- 重有色冶炼废渣处理技术的新进展·····孟繁杓 ( 146 )
- 炼油厂氢氟酸烷基化装置废液和废渣的分析与处理·····任 仁等 ( 151 )
- 海淀区固体废物处理优化规划研究·····王华东等 ( 155 )
- 结合国情消化、吸收、改革引进的工艺设施——我国第一座粪便无害化处理厂  
改进后正常运转·····郭树波、陈荣中、李 广 ( 160 )
- 国内外工业固体废物的处理和利用现状及对策·····石 青 ( 164 )
- 开发核电必须高度重视放射性废物的治理·····罗上庚、李学群 ( 173 )



含多氯联苯(PCB <sub>s</sub> )废弃物处理处置技术的进展与我国的对策	孙东辉、孙先荣等	(177)
残留地膜对农作物及土壤影响的研究	孙文英	(182)
振动筛用于城市垃圾堆肥系统分选工序的探讨	陈海滨	(189)
煤矿废弃物的处理复垦与利用技术	孙绍先、李树志	(194)
酒精糟综合利用污染治理的现状、问题与探讨	胡象尧	(199)

### 三、废弃物综合利用、资源化

钢渣粉煤灰免烧砖的研制	郝荣	(205)
开发非烧结粉煤灰陶粒是综合利用粉煤灰的有效途径	陶银龙、章茂木、孙盛祥	(210)
宝钢冶金固体废弃物的综合利用	朱贻兰	(215)
味精废液制取SCP的技术总结	金新梅等	(220)
用灰色系统建立粉煤灰资源技术特征的动态模型	瞿秋云、沈旦申	(227)
全废弃物混合料路基	张立文	(233)
铝石膏综合利用的研究	丑桂兴	(238)
用工业废料作矿山充填料	周成浦	(246)
废弃物资源化是维护生态平衡的有效途径	吴峙山	(251)
固态发酵甜菜废粕生产蛋白	薛茂杰等	(256)
缫丝厂高浓度汰头废水的处理与资源化研究	徐亚同等	(264)
依靠科技进步发展粉煤灰水泥生产		
河南省人民政府发展研究中心粉煤灰综合利用课题组		(269)
铬渣资源化技术	陈炳文	(277)
邯郸市固体废弃物综合利用的思考	李亚	(282)
刻蚀印刷电路板用后废弃浓铜液的综合利用与治理	陈志传、刘嘉龄、傅宏达	(284)
硫资源循环利用的有效途径——磷铵、石膏法硫酸和水泥联合生产	刘希岗等	(288)
我国废弃土地复垦及其废弃物利用	彭德福	(294)
要重视城市垃圾的农业利用	曾木祥	(299)
谈污泥的资源化和在农业上的作用	舒冬妮	(307)
我国废干电池的回收与再生利用	李牟、王保士	(313)
电镀混合污泥的综合利用	戴鼎康	(316)
高炉渣在玻璃工业中的应用	嵇兆震	(321)
增加蛋白饲料供给的有效途径——酒精废液生产饲料酵母及有关问题研讨	林善民	(326)
谈城市废弃荧光灯管的污染和综合利用	张志杰	(330)
餐桌上的资源——论杂骨资源化和综合利用	李文渊	(336)
我国制浆造纸工业废弃物的综合利用	李卓丹	(339)
废聚苯乙烯泡沫塑料再资源化的研究	蒋本荣、杨瑞青	(346)
制糖制革工业废弃物的资源化利用	高正涓、谢学瑾、李卓丹	(352)
煤炭工业固体废物——煤矸石的处理和利用	叶立贞	(359)

#### 四、废弃物管理及其他

- 垃圾处理技术进步方案选优与技术经济决策分析 ..... 吴 熹 (363)
- 我国堆肥处理机械现状及发展趋势探讨 ..... 何增惠 (369)
- 中国城市固体生活废弃物现状及其综合治理前景 ..... 张瑞久 (373)
- 论国外城市垃圾 ..... 李根福 (380)
- 利用倾斜滤水管降低尾矿坝中的地下水位 ..... 黄少虎 (398)
- 加强全社会物料系统的控制与管理 ..... 王健民、蒋庭松 (401)
- 36个垃圾场现状及改造的综合研究 ..... 孟繁雨 (407)
- 论区域环境影响评价对控制废弃物污染的作用 ..... 罗 吉、李生伋 (412)
- 有害废物对环境及人体健康的影响 ..... 孙秀芝 (416)
- 北京市废弃物资源化对策研究 ..... 赵华林 (421)
- 论我市引进国外的第一座垃圾焚烧炉设备 ..... 钟振洋 (426)
- 我国固体废弃物的污染现状与治理控制对策 ..... 蔡金炉等 (432)
- 我国铬盐生产环境保护工作现状、展望及建议 ..... 丁 翼 (436)
- 城市垃圾处理的经济效益综合分析 ..... 蔡建成、李国珍 (440)
- 关于城市固体废弃物堆放对地下水环境的影响评价问题 ..... 陈 曦 (447)
- 加速我国垃圾处理事业发展急待解决的几个问题 ..... 王立中 (453)
- 粉煤灰及煤矸石综合利用设备现状分析及发展方向的探讨 ..... 吴越佳 (458)
- 包装如何对明天的环境负责 ..... 李礼尧 (462)
- 我国工业固体废弃物的若干问题 ..... 李蜀庆、陈万志、秦 敏 (467)
- 天津市城市垃圾的化学成分及城市垃圾的处理意见 ..... 杨春华 (475)



# 一、综述报告

# 我国城市废弃物的现状、 处理情况及对策

廉 仲

(国家城乡建设部)

城市废弃物，人们通称为城市垃圾。城市的垃圾主要包括城市的各工业企业在生产过程中遗留下来而不再使用的废物、废水、废气，通称工业垃圾。城市各非工业单位和居民在各种消费过程中不再用于消费的废物、废水以及人体在新陈代谢过程中排出的粪便，通称生活垃圾。

城市垃圾不仅妨碍城市景观，而且堆放又要占用大量土地，特别是污染环境，威胁人们的身体健康。城市垃圾的处理是一个世界性问题，目前世界各个城市的垃圾越来越多，就是在经济发达的国家，也没有能有效地解决，而在发展中国家，更无足够的经济、技术实力来大量地加以科学处理。因此，城市垃圾不仅威胁当代，而且将遗患后代，是一个困扰人类生态环境的重大社会问题。

## 一、城市废弃物现状

我国的城市生活垃圾1987年为10.565万吨，1988年为11.565万吨，1989年为12.660万吨，平均每年大约以10%的速度增长。

我国生活垃圾的构成成分，按全年平均数统计，大城市：无机物占56%，有机物占36%以上，其他占8%；中小城市：无机物占78%，有机物约占17%，其他占5%。在无机物中，主要是煤灰和渣土。统计资料表明，凡是城市气化率较高的城市，垃圾中无机物的含量就低，反之无机物含量就高，特别是在我国北方地区，这种情况尤为突出。以鞍山市为例，使用煤气和暖气的“双气户”，按物理特性划分，垃圾中的有机物约占90%，无机物不到10%，只使用煤气的“单气”户，垃圾中的有机物约占40%，无机物约占60%；只是烧煤的“纯煤”户，垃圾中的有机物约占13%，无机物约占87%。因此，可以说城市的能源结构对城市垃圾中无机物的含量具有举足轻重的影响。统计资料还表明，垃圾中有机物含量同居民工资收入有密切的关系，随着人们工资收入的增加，生活水平的提高，垃圾中易腐的有机物也逐年上升。总之，通过分析可以得出结论，目前我国城市垃圾仍然是无机物明显多于有机物，不可堆腐物明显多于可堆腐物，然而随着经济的持续发展，生活能源结构的逐步改善，人民生活水平的不断提高，城市的无机物将会逐步减少，而有机物、可堆腐物将会逐步增长。

## 二、废弃物处理

目前经济发达的资本主义国家的垃圾处理，由于起步较早，垃圾中的无机物含量较少，一般处理率比较高。按处理工艺划分，主要是三种处理方式：即卫生填埋、焚烧和高温堆肥。其中，卫生填埋仍是主要方式，美国、联邦德国、意大利等国采用卫生填埋处理的垃圾占全部垃圾的60%到80%以上。因为这种方式投资少、垃圾容量大。所谓卫生填埋，是为了使环境免受二次污染而采用的一种处理手段，在卫生填埋场底部设置防水层，防止污染地下水源，同时设置管道，用以排出易燃的气体。但也未都能达到理想的要求，许多填埋场的地下水源仍然受到污染和易燃沼气发生横向渗漏的现象。焚烧，是目前一些经济发达国家热衷于采取的一种处理方式。由于这些国家的垃圾中的有机物一般占50%~80%，焚烧后，不仅可以大大减少垃圾的堆放量，而且还可以回收大量金属，可以产生大量热能用于取暖和发电，但投资较大，焚烧中还会向大气排放有害物质，造成二次污染。至于高温堆肥，尽管在经济发达国家采用这种方式处理的垃圾量较少，但运用成套的机械化堆肥作业，从垃圾中提出堆肥仍在较为广泛的应用，在堆肥过程中，垃圾本身温度可以上升到55℃到65℃，把大部分致病的微生物杀死，从而达到垃圾的无害化，但这种处理方式对环境也有一定的影响。因此，我们可以说，经济发达的资本主义国家的三种主要城市垃圾处理方式，也没有能做到科学处理；它们的处理工艺和设备，也在不断完善过程中；处理情况，也没有达到理想的地步。当然我们是要结合我国实际，有选择地引进消化它们的先进技术，用以加速我国城市垃圾处理事业的发展步伐。

目前我国只有堆肥厂30多个，无害化垃圾处理场(厂)29座，也就是说目前我国只有少数城市建立了具有一定卫生水平的垃圾处理场(厂)，对极小量的垃圾进行了技术处理，大多数城市、绝大多数的垃圾和粪便，仍然是采用传统的方式，收集、清运的垃圾，直接运往郊区自然堆放和填坑、填沟，或直接运往农村用于肥田，也就是说只是在未加技术处理的水平上进行自然处理。而现在许多城市郊区的坑、沟已经填满，堆放场地需要外移，开辟新的堆放场地，但又找不到合理的场地。加上农民现在又不愿使用堆肥，造成大量垃圾无处消纳，于是只好在郊区到处露天堆放，形成了垃圾围城的局面，就是这样，全国各城市每年大约有1000万吨垃圾不能及时清运出去。这种情况，如不引起高度重视，采取得力措施，将给人们的生活环境造成越来越大的威胁。

应当肯定，我国对城市垃圾的处理是很重视的。据统计，我国用于环境卫生的经费1979年为2.5亿元，1988年为7.5亿元，10年增加了两倍。专用车辆1979年为5320辆，1986年为19800辆，8年增加了2.7倍。1986年国务院专门批发了城乡建设环境保护部和中央爱国卫生运动委员会“关于处理城市垃圾、改善环境卫生面貌的报告”的通知，在这之后，全国各城市进一步加强了垃圾处理工作，在改善环境卫生面貌方面取得了很大成绩。

但是，要从根本上解决垃圾的处理利用问题，还取决于国家的经济、技术发展水平，取决于垃圾构成的成分。根据我国国情，采取以卫生填埋、高温堆肥为主，以分类回收利用为辅和医院等特殊垃圾专门回收、集中焚烧的方针，是比较切合实际的。从全国情况

看，目前的垃圾的科学处理，还处于摸索经验、研究示范的阶段。在现有的城市垃圾处理场（厂）中，固体垃圾主要采用高温堆肥的方式，粪便主要采取堆肥发酵产生沼气和规格化粪池。广州市从国外引进关键技术和设备，建成了一座日处理400吨粪便的综合处理厂。有些城市正在研究采用卫生填埋的方式，如广州市正在结合我国的垃圾研究开发工作，从国外引进卫生填埋的处理技术。北京市去年已经落实了建设一个日处理300吨的卫生堆肥厂项目中的一个日处理100吨的堆肥试验车间。深圳市从国外引进关键技术和设备，建成了一座日处理300吨的垃圾焚烧厂。所有这些都只是一个开端，但这也是一个良好的开端，对进一步研究探索和不断发展我国城市生活垃圾的处理技术，具有重要意义。

在我国经济还不发达，大量建设现代化的垃圾处理场（厂），是不现实的。在全国范围内，应当根据需要与可能，把垃圾的重点放在易于推广普及的卫生填埋和高温堆肥的技术上来，即或不能达到较高的卫生水平，也可以采取比较简易的处理办法。

### （一）卫生填埋

在经济发达的资本主义国家仍然做为主要的处理方式，正是由于它具有投资少、容量大的特点。在我国目前经济条件下，在垃圾中的无机物和不可堆腐物含量较多的情况下，填埋更应作一种主要方式，各个城市可以根据自己的情况，尽量利用可以利用的坑、沟、天然的谷壑、废弃的水库、矿井等等。在做好必要的防渗和设置必要的沼气控制系统的条件下，建造填埋场。

### （二）高温堆肥

可以运用强制通风、高温发酵的原理进行处理，除了配备滚筒筛、软硬物料分选机以外，其余则是通风机、汽车和装载机等通用设备。这种简易的处理方式，具有投资少、运行费用低、生产出的肥料能达到卫生标准和农民要求的特点，易于推广。各地反映现在农民不愿使有机肥料，实际上只要我们加强宣传，提高堆肥质量，改进供应办法，农民还是欢迎的。所以高温堆肥，不仅是消纳垃圾的一条主要出路，而且可以弥补化肥供应的不足。

### （三）焚烧

可以最大限度的使垃圾减容灭菌，并且可以提供大量热能和建筑用料，但在目前条件下，除了医院等产生的特殊垃圾应当积极采用和少数有条件的城市可以建设试验性的焚烧处理厂外，由于投资和运转费用较大，不易大量推广。

需要特别提出的还有废品的回收利用，这在经济发达的资本主义国家越来越受到重视。据报道，英国是在西欧各国废品回收利用最差的一个国家，为了改变自己的形象，前不久发起了一场“英国2000年废品回收城计划”，谢菲尔德市被列为全英第一座废品回收城，这个城市建设的垃圾焚烧厂，除了回收大量金属以外，还利用产生的热能供居民冬天取暖，夏天转换成电能。在这个城市的大街上可以看到各类废品回收公司设置的不同颜色的钢制大圆筒，专门收集废纸，废玻璃瓶等。在法国，有关专家对巴黎的生活垃圾做了分析，发现这些垃圾中纸屑占35%、塑料品占30%、腐烂食品等占30%、其余则是各类金属杂物。专家们认为，如果把这些垃圾混杂烧掉，将是极大的浪费，所以巴黎市政当局采取了分类回收、变废为宝的处理办法，人们在巴黎街头，可以随处看到一种有一人多高的颜色各异的球型圆铁筒，用来分别回收旧书、旧报、玻璃瓶罐、金属物品等废弃物。我们列

举国外的这些情况，只是为了说明我们应当重视废品的回收利用。因为对废品最大限度的回收利用，不仅可以有效地减少垃圾处理量，而且更为重要的是可以变废为宝。我国江西省丰城市得名垃圾城，是因为这个城市拥有遍布城乡的垃圾回收场和加工厂。该市1989年回收的废旧物资总量达到10万多吨、折合人民币1亿多元，利税超过1000万元，可见这是一项一举多得、大有可为的事业，国家在政策上应当给予扶持，使废品回收利用这一事业得以迅速发展。

我国城市垃圾的收集、清运也是一个需要进一步研究解决的问题。目前各城市大都在交通比较方便的街道和地区设有垃圾筒，然后由专门车辆运走。而在交通不便的小街、小巷和偏僻地区，由于不便清运，出现乱堆垃圾的现象。现在一些城市已经和正在计划建设的封闭式集装箱垃圾转运站，总的看来，效果是好的。

城市垃圾处理的发展方向，应当是逐步实现无害化、减量化、资源化。为实现无害化，在目前和今后一个较长时期内应以卫生填埋和高温堆肥为主要方式，焚烧则随着时间的推移，随着无机物的大量减少和可燃物相应大量增加，而可能逐步成为一种主要方式。实现减量化主要是逐步改变城市的能源结构，提高气化率，逐步推行热电联产，发展集中供热和逐步开展蔬菜加工、净菜进城以及大力开展回收利用工作。实现资源化主要是推行垃圾分类收集，建立相应的处理厂和加工厂，并加强产品开发，做到物尽其用、变废为宝。

### 三、基本对策

为了加强城市垃圾的处理工作，提出以下建议：

(1) 各个城市都应制订或修订城市垃圾（包括工业垃圾）的处理和环境卫生的专业规划，提出处理对策，并把垃圾的收集，转运和填埋、堆肥、处理、加工场（厂）等设施的建设纳入城市的总体规划。

(2) 制订国家和地方的城市生活垃圾和工业垃圾的法规，为各种垃圾的管理和处理提供法律保障。

(3) 制订扶植城市环卫事业的经济政策，鼓励垃圾处理、回收利用和科研开发工作，并适当提高环卫职工的生活福利待遇，促进环卫事业的发展。

(4) 认真检查和总结国发办[1986]57号通知的贯彻执行情况，特别是关于改进环卫经费管理办法和增加环卫专用车辆的落实情况，提出加强这些方面工作的措施。

(5) 通过加强宣传教育，提高城市所有单位和居民的环境意识，广泛开展群众性的经常性的爱国卫生运动，提高各个单位和全体居民建设文明、清洁、生态健全的城市环境的自觉性和积极性。

(6) 切实加强废弃物处理的科研工作。目前我国从1979年以来到现在，已经建立了30多个垃圾卫生研究所，形成了一支4000多人的专业科研队伍，但这远远不能适应这项事业发展的需要，必须尽快充实高中级科技人员，扩大科研队伍。除了在有关大专院校增设环卫专业以外，凡有条件的城市还应尽力建立环卫职业中专学校。在科研工作中，应当加强相关科研单位的横向联合，除了要注重普及性的科研项目之外，还要注意引进消化和较高层次的综合性、系列性的科研项目，以加快提高我国城市废弃物处理的科学技术水平。

# 国内外城市废弃物若干管理政策的比较研究

施振国 张尧官 朱子仪

(上海市环境卫生管理局)

长期来,我国城市废弃物处理与管理一直工作一直处于“起步晚,基础差,发展慢”的状况。近年来,在各级政府和主管部门的重视和努力下,我国城市废弃物处理与管理有了新的发展和提高,也取得了不少新成绩。但是,就现状而言,仍面临着不少矛盾和问题。(1)城市废弃物数量增加而出路困难的矛盾。随着我国城市建设的发展,城市人口的增长以及消费水平的提高,我国城市垃圾量平均每年以5~10%的速度递增。1985年全国300多个城市年产垃圾5188万吨,粪便3453万吨。近两年,上海市区夏季垃圾高峰时日产垃圾达12000多吨。但随着化肥工业的发展和农村生产方式的改变,农民对城市垃圾、粪便的需求量锐减,造成城市垃圾、粪便出路日益困难。全国城市每年约有1000多万吨垃圾、粪便运不出去,以致垃圾堆积街头,粪便漫溢巷里;(2)城市废弃物量大、质差、出路少而造成“急功近利”思想及其做法同科学的、长远的规划之间的矛盾。目前,我国城市垃圾不仅数量大,而且质量差,无机成分远高于有机成分,加上出路少的原因,就容易形成“只要清运出城就算了事”的思想认识,致使95%左右的废弃物裸弃于近郊或远郊,占用越来越多的土地,污染越来越多的农田和水域,危害更多人的健康和生活。有些城市缺乏或没有长远的废弃物处置规划,如据上海1985年调查,上海城市垃圾在市邻,江、浙两省农村堆放面积达500多亩,这里堆堆那里放放,既造成垃圾堆点“星罗密布”,又缺乏堆后管理,污染严重;(3)人们的环境卫生意识普遍偏低而造成“多数人糟塌”的局面与法规不全、少数人执法、管理之间的矛盾。目前,不少城市中乱扔、乱倒、乱堆废弃物现象时有所见,还有,集市的菜场垃圾、工地的建筑垃圾、商店的包装垃圾、医院的有害垃圾等,也有乱堆、乱倒现象,上海市市容监察大队3年中仅查到并处理各类违反环境卫生管理规定的事件达37万多起,足以证明糟塌市容卫生的面广、量大、人多的局面,这种多数人糟塌的状况靠少数人执法、管理难以从根本上扭转脏、乱、差的状况。另外,还存在城市废弃物处理费用增多同资金来源不多之间的矛盾等等。

造成这些问题产生的原因是多方面的,是诸多因素相互作用而产生目前存在的矛盾和问题。其中,长期缺乏城市废弃物处理与管理政策的研究、制定、实施是较为突出的原因之一。随着我国“四化”建设,特别是城市“两个文明”建设的发展,迫切要求我们加强和改进城市废弃物处理和管理工作。因此,我们认真研究、制定城市废弃物管理政策,并

使之成为科学管理城市废弃物的重要杠杆，将具有重要的现实意义。

下面介绍一些国家和地区的城市废弃物若干管理政策的情况，并结合我国实际作些初步的比较研究。

## 一、规划应有长远政策

国外许多城市对城市废弃物处理与管理都有明确的指导思想和周详的布局及规划，如日本大阪市1960年以前的垃圾粪便处理的方法，基本上是同我们当前一样，粪便未作处理送给农村做肥料，农村不需要时，就往山沟或水系里倾倒；垃圾也未作处理送到市郊低洼地和沟浜填埋。后来，城市垃圾、粪便的出路也越来越困难了。于是他们组织力量研究垃圾、粪便处理和利用的对策。根据大阪具体情况，他们分析了日本土地少的特点以及随着人民生活水平的提高、垃圾中可燃成份必然增加趋势，从而决定采取以焚烧处理垃圾的战略决策，以巨额投资于1961年起建立了10个焚烧厂<sup>[1]</sup>。为了处理焚烧后的灰渣和不可燃垃圾，他们又从长远利益出发，对卫生填埋场作了长远规划，统一建设，分类填埋。规划并建设了生活垃圾填埋区、市政垃圾堆埋场、工业垃圾填埋区、有毒有害垃圾堆埋区等等。各区配置合理，处理卫生，又节省了土地和建设费用<sup>[2]</sup>。另外，他们把粪便处理同下水道建设结合起来考虑、来规划，建成了12个污水处理厂，粪便基本上都进污水处理厂处理。经过20多年的努力，大阪市较好地解决了垃圾粪便的中间处理和最终处理。又如美国旧金山市，他们在40~50年代时，垃圾也象我们今天那样，露天裸露堆放。后来，他们重视了长远的、科学的规划工作，以致现在建成了大型的卫生填埋场，根本不会天天担心垃圾没有出路。每个填埋场都预先制订分区规划和填埋结束后的利用规划，现在有的填埋场上盖起了工厂和办公楼，有的建成公园、高尔夫球场、音乐厅等游乐场所<sup>[3]</sup>。国外许多城市对废弃物的处理和管理常常是由市领导挂帅，全国规划，统一建设的。而我国不少城市由于体制上行业分割，各自为政，以致应该可以解决的问题、应该可以取得的成效却没有解决、没有取得。如有的行业虽然找到堆放废弃物的地方，但由于分属不同部门而不能充分利用。搞发电的建粉煤灰堆场，搞环卫的建生活垃圾、建筑垃圾堆场，搞市政的建污泥堆场。又如过去上海近2万吨生活废弃物（加上工业废弃物近4~5万吨）无处消纳，这也是在规划上缺乏统盘考虑的后果。另外，现在建好的少数新村区，几万人口中竟连倒垃圾的地方也没有安排，造成地区环卫部门不肯接受，居民更是叫苦不迭。因此，我们在对城市废弃物处理与管理问题上，除了根据目前国情、垃圾成份、财力可能和现有技术水平，制定以卫生填埋和高温堆肥为主的治理垃圾的技术对策之外，国家建设部和各地建设系统都要加强对城市废弃物治理工作的领导，建议成立一个由政府机关、科研单位、管理部门等组成的城市废弃物处理的决策协调机构，统一部署各地乃至全国的城市废弃物的综合治理工作，在充分调查研究的基础上，论证比较各种治理方案，制定出适合我国国情和各地实际情况的城市废弃物最终处置和利用的短、中、长期的综合防治规划，并一定要纳入到国家和各地的社会经济发展计划中去，有计划，有步骤地组织实施。



## 二、立法需要从严政策

综观许多国家和地区的城市废弃物处理与管理现状，不难看出他们在立法管理上有两大特点：一是立法完整，权威性高。据有关资料统计，截至1977年，各国颁布包括环境卫生管理内容在内的环境法规，西德、美国就有100多种，日本70多种，瑞典、苏联和英国等国家也都有相当完备的环境管理法规。近一、二十年来，许多国家都相继制定了单独的内容详尽、处罚严格的环境卫生法规，如美国的《固体废弃物处置法》、日本的《废弃物处理和清扫法》、意大利的《强化卫生法》、新加坡的《环境公共卫生法》等等，这些法规都是由最高或相当高的机构审议批准的，具有较高的法律权威；二是制裁严格。如美国1980年制定的《固体废弃物处置法》，对固体废弃物管理作了详尽的法律规定。其中，对乱扔垃圾的罚款很严格，一般从60美元到500美元不等。还可以有6个月的拘役<sup>[4]</sup>。日本对违反《废弃物处理和清扫法》有关规定的，可分别处以1年、6个月、3个月以下的惩役或50万、30万、20万、10万日元以下的罚款。并规定除惩罚行为人外，对该法人或自然人也课以各该条所规定的罚金。新加坡在60年代初是一个世界上有名的“脏城”，后来也开展过宣传运动，但“光呼吁没有效果”之后才于1969年颁布并实施了《环境公共卫生法》。身穿便衣的“环境巡视员”一旦发现在公共场所乱扔烟蒂、乱丢垃圾的违法者，即令其出示身份证，并以此即交给他一份限期去法院报到受罚的通知书，对初犯者，明知故犯者、情节严重者分别处以40、500、2000（新加坡）元。由于法律控制与经济制裁相结合，加上加强环卫管理，使新加坡现成了世界上有名的“花园城市”。我国的台湾省、香港地区也建立了相当严厉的环境卫生法，如在台湾违反了《废弃物清理法》的有关规定，随地吐痰，任意抛弃纸屑、烟蒂、弃置杂物于水沟的，可处400至1500元（台币）的罚款<sup>[5]</sup>。相比之下，我国的环境卫生法制建设显得很薄弱，存在的主要问题是：（1）全国没有一个环境卫生方面的“基本法”，目前有些城市还没有象样的环境卫生法规，有些城市只有地方政府批准颁布的行政性环境卫生法规，而且内容也不够系统，它的权威性较低，对违法行为的制约力较弱，司法部门往往不予受理；（2）没有系统、完整的环境卫生法规体系，社会上乱吐痰，乱扔杂物情况严重，就出个“两禁”通告，各单位门前脏、乱、差问题多，就订个“三包”规定，等等。这种头痛医头、脚痛医脚的作法，成效不大；（3）环卫法规建设力量薄弱，至今还没有专门机构和应有的力量，有了立法任务也是临时“搭班子”凑合搞，这与当前要加强环卫法制建设极不相称；（4）有法不依严重，执法力量不足。由于环境卫生意识普遍偏低，因而脏乱面广量大、污染严重，即使有地方性环卫法规，但依靠少数执法人员执法，也难以管得全、管得住、管得严<sup>[6]</sup>。目前，我们的对策应该是：首先积极创造条件争取全国人大早日通过颁布全国环境卫生管理法规，在目前制订、颁布全国性的环境卫生“基本法”条件尚未成熟的情况下，应立足由于各地人大常委通过并颁布地方性的环境卫生管理条例，作为城市环境卫生法规的基础和依据，这是一；对单项性的或区域性的环境卫生管理法规，成熟一个，制订一个，颁布一个，如对废弃物处理与管理有关的街场里巷、公共场所、集贸市场、建筑工地、城乡水域等的环境卫生管理以及渣土垃圾、商业

圾垃、医院垃圾等处置，均可单项立法，这是二；对废弃物处理与管理有关的设施设备的技术标准以及填埋工艺、作业规范等，也要列入法规内容，这是三；根据目前城市废弃物乱堆、乱倒、乱丢现象严重，废弃物危害大，管理薄弱等状况，建议有关部门着手研究、制订城市废弃物处理与管理的法规性文件，作为环卫整体法规体系的单项法规，这是四；编制环境卫生法规建设规划，分期分批制订、颁布，逐步形成一个以治理城市废弃物，保护城乡环境为主要目标的整体性法律体系，这是五。

### 三、经济要有扶持政策

从许多国家治理城市废弃物的实际与经验看，国家与城市要从每年预算中拨出一定数额的资金投入城市垃圾管理事业。目前，许多国家对城市垃圾的治理在经济上予以扶持政策。美国每年用于废弃物收运与处理费大约50亿美元，其中处理城市垃圾大约20亿美元，纽约市一年要用6亿美元。英国1978~1979财政年度，用于处理垃圾的费用为3.62亿英镑，占全国总支出的3%。日本国东京都清扫局自1970年至1985年每年的经费预算已由389亿日元增加到1537亿日元，占东京都每年预算的3.93~5.90%<sup>[7]</sup>。许多国家和城市的扶持政策的一个显著特点是：凡认准了方向就敢于化“本钱”。例如日本大阪市，在60年代初，当城市垃圾出路趋向困难时，通过研究分析，认为今后用焚烧处理垃圾是个必然趋势，于是先后投资了448亿建成10个焚烧厂。现在又在投资1000多亿日元建造一个可供填埋15年、占地288万平方米的大型填埋场。他们为了解决高层建筑居民垃圾的收集问题，又化了51亿日元为10000多户高层居民安装空气输送运管道，采取了先进的收集方法。这些方向性、基础性的建设为今后较好地处理城市垃圾奠定了根基。

长期以来，限于我国经济状况，我国对城市建设的投资是不多的，而对城市环境卫生行业的投入更少，如北京市解放后35年中城市基础设施建设投资占全市固定资产投资额的23.3%，这里还包括城市交通、污水处理、环境保护和环境卫生等方面，环卫基础设施所占比例显然是很少的。有的地区环卫设施投资费仅有城市维护费的3.3%，以上海市与大阪市相比，上海“六五”期间（1961~1985年）环卫支出占市财政支出平均为3.49%，而日本大阪市1982~1983年清扫费占全市财政支出的5.85%，二市相比，每年相差在2%以上。若二市环卫支出按人口平均数计算，约差20倍。近年来上海环卫支出占全市国民收入的0.3%左右<sup>[8]</sup>。北京市环卫基建投资与城市基本建设投资，1981~1983年，平均每年为0.45%，根据实际需要，应占1.5%为宜。<sup>[9]</sup>由于我国对城市环卫行业投入少，使本来起步晚的环卫行业更是“先天不足”，表现在环卫基础设施陈旧、不足，处理废弃物能力弱。目前全国尚缺近10000辆环卫专用车辆，现有车大部分是吨位小、耗油高的破旧车。由于车辆严重不足，以致有1/5的垃圾不能日产日清；滞留城市、污染环境、危害群众。许多城市基本上没有建设垃圾转运站、处理厂、处理场等环卫基础设施。要进行基础设施建设，增加车辆，更新设施，需要巨额资金。目前，环卫投资少，经费不足是各地普遍存在的问题。对此，我们必须尽快建立正常的、合乎客观经济规律的资金渠道，并将其纳入国民经济发展计划，要使基础设施建设投资、废弃物处理费用投资与国民经济的发展速度