

城市垃圾处理技术 推广项目

国家科委社会发展科技司
建设部科技发展司

中国建筑工业出版社

城市垃圾处理技术推广项目

国家科委社会发展科技司
建设部科技发展司

中国建筑工业出版社

(京) 新登字 035号

为推动我国城市垃圾处理技术进步, 促进技术成果的推广应用, 本书将经首届全国城市垃圾处理技术评估所确定的12项可推广技术及10项试点推广技术资料汇编成册。其中包括11项堆肥处理技术, 5项填埋处理技术, 4项焚烧处理技术, 2项资源回收利用技术。这些技术基本覆盖了“六五”、“七五”期间我国在城市垃圾处理方面所取得的成果。专家论证、评估后认为, 这22项处理技术具有可推广或试点推广应用价值, 并有一定的代表性和典型意义, 可供各城市进行垃圾处理时参考选用。

城市垃圾处理技术推广项目

国家科委社会发展科技司

建设部科技发展司

*

中国建筑工业出版社 出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

煤炭工业出版社印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 10³/4 插页: 1 字数: 240千字

1992年6月第一版 1992年6月第一次印刷

印数: 1—6,600册 定价: 6.20元

ISBN7-112-01563-4/R·1

(6598)

主 编 聂梅生

副主编 徐振渠 俞珂 罗长齐 李德清 陈世和

编 委 深圳市市政环卫综合处理厂

广州市环境卫生研究所

无锡市环境卫生工程实验厂

同济大学环境工程学院

杭州市天子岭垃圾卫生填埋场工程指挥部

南昌有色冶金设计研究院

杭州市环境卫生科学研究所

武汉市环境卫生科学研究所

天津市环境卫生管理局

天津市河北区环境卫生管理局

天津市环境卫生工程设计研究所

包头市环境卫生管理处

北京市环境卫生科学研究所

乐山市建设委员会

中国市政工程西南设计院

鞍山市环境卫生管理处

中山市环境卫生管理处

中国石化通用机械工程总公司广州环境资源开发研究所

鸡西市环境卫生科学研究所

上海市环境卫生设计科学研究所

上海市环境卫生局物资供应处

广西壮族自治区百色市环境卫生站

安阳市卫生清洁管理处

安阳市农业学校

安阳市环境保护站
安阳市防疫站
福建南平市环境卫生处
上海市废弃物老港处置场
沈阳市固体废弃物排放管理处
沈阳市环境卫生科学研究所
北京市石景山区环境卫生管理局
北京市环境卫生管理局
中国市政工程华北设计院
能源部北京核工程研究设计院

关于印发《关于加强城市垃圾处理科学技术工作的几点意见》的通知

建科[1991]663号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅）、科委，计划单列市建委、科委，各有关单位：

现将《关于加强城市垃圾处理科学技术工作的几点意见》印发给你们，请认真贯彻执行。请将执行中的情况及时函告建设部科技发展司和国家科委社会发展科技司。

建设部 国家科委

1991年9月5日

抄送：全国爱国卫生运动委员会、国家计委、国家环保局，建设部城建司、国家科委社会发展司

关于加强城市垃圾处理科学技术 工作的几点意见

党的十一届三中全会以来，我国城市环卫科学技术工作有了较大的发展。但是，由于多种原因，城市垃圾处理仍是一个十分突出的问题。随着人民生活水平的不断提高，城市垃圾的数量逐年增加，以及绝大部分垃圾未经无害化处理，裸露堆置，致使垃圾中的有害成分对大气、土壤、水体造成了严重污染，不仅严重破坏了城市生态环境，而且严重危害人民群众身体健康，已经成为一大社会公害。加强城市垃圾处理工作，不仅是城市环卫事业的工作重点，而且应当提到各级有关部门的议事日程。解决城市垃圾处理问题，必须充分依靠科技进步。为此，特对加强城市垃圾处理科学技术工作提出如下意见。

一、把城市垃圾处理科学技术发展规划，作为城市环卫行业发展规划的重要内容

——各城市要结合城市基础设施建设，对垃圾、粪便的收集、运输、处理、处置和综合利用等方面的技术发展，作出全面规划，逐步实施。

——坚持统一规划、分步实施，远近结合，近期为主。要制定垃圾处理技术中远期发展目标，并落实具体实施计划。在近期内要在过去所进行的科研与实践的基础上，进行有针对性的工程处理系统与设施的研制开发，建立示范工程，尽快将成熟技术广泛用于生产。

——采取扶植，优先发展的方针。争取用较短的时间，从根本上改变垃圾处理技术的落后状况，使垃圾处理作为一项系统工程的技术衔接配套，不断完善。能够与城市建设同步发展，与生活的不断改善和提高相适应。

——不断用新技术改进和完善垃圾处理设施的建设，发展相应的机械设备，为环卫产业的发展提供技术保障。

二、合理确定各城市垃圾处理的技术发展路线，选择正确的处理模式

——我国垃圾处理的技术政策为：近期内应着重发展卫生填埋和高温堆肥处理技术，有条件的地方可发展焚烧与综合利用技术。医院和其他危害性大的垃圾，应专门收集并采取集中焚烧处理技术。重视开发垃圾综合利用技术，逐步实现垃圾处理无害化、减容化、资源化的总目标。

——逐步采取垃圾分类收集、分类运输、分类处理的方法。努力实现垃圾收集容器化、封闭化，运输机械化。

——坚持因地制宜、从实际出发，选择合理的技术路线，走符合我国国情的路子。各地应依据国家的垃圾处理技术政策，结合自己的实际情况，因地制宜，寻求垃圾处理的技术和模式，形成多类型、多层次的配套技术。

三、加强垃圾处理技术的开发研究

——各地在科技计划中，应积极支持开展垃圾处理技术的研究开发工作。在国家对垃圾处理关键技术开展攻关研究的同时，各地应主要做好垃圾成份和有关技术参数等各项基础数据的调查研究，进行采用不同技术途径处理本地垃圾的探索和开发研究。

——采取必要措施，广开渠道，增加科技投入。除国家、部门的投入外，地方和企事业单位也应积极增加对垃圾

处理技术的投入。各地科委在安排地方科研开发项目时应酌情支持垃圾处理技术的研究开发。已经建立了建设科技发展基金的城市，可以自行确定一定比例的经费，专项用于垃圾处理技术的研究开发或推广应用工作。从事垃圾处理有关工作的企事业单位，可以从开展有偿服务的收入中，提取一定比例用于垃圾处理技术的研究开发。

——改变目前垃圾处理技术研究开发工作的低水平重复、分散、低效的现状。对新立课题要加强可行性研究的审查、把关，以提高研究起点和立题的准确性。进行必要的课题招标，组织优势力量完成重点课题。要重视科技成果的鉴定、推广应用工作，使我国垃圾处理技术尽快适应城市建设的需要，并逐步赶上国际先进水平。

——创造条件，充实加强环卫科研机构，逐步改变目前环卫科研机构基础薄弱、实力不强的状况。有计划地调整、支持现有科研机构上台阶以形成国家、地方不同层次，各具特色的环卫科研中心。

四、继续搞好技术评估，加强成熟技术的推广应用工作

——坚持技术评估工作，完善评估办法，逐步形成制度。通过对垃圾处理技术的全国性专家评估，择优推选出可推广、试点推广、有发展前景的三个层次项目，不定期公布评估成果，以指导开发应用和科研工作。

——对评估后公布推荐采用的垃圾处理技术，各地应积极在工程中应用。各主管部门在安排垃圾处理工程建设的项目时，应当优先采用评估公布的工艺、技术。

——建立全国性垃圾处理技术推广应用交流网络，促进成熟技术的推广应用，尽快转化为生产力，避免重复研究。推动产品、设备、设施性能的改进、提高，促进优良产品、

设备设施的合理组合，发挥装置的整体效能，限制、淘汰低劣产品和落后技术。

——有重点、有计划地支持、扶植一批技术开发项目，使工艺技术逐步完善配套，使产品、设备朝着定型化、系列化、标准化、通用化方向发展，促进我国环卫产业的形成。

——加强垃圾处理技术的普及与宣传工作。采取多种方式宣传垃圾处理技术的新成果、新经验，普及有关技术知识。

五、加强标准化工作，促进行业标准化进程和新技术的广泛应用

——加强垃圾处理的技术标准、规范、规程的制订和实施工作。当前要抓住重点，开展国内外垃圾处理技术标准化工作所需的基础性资料收集和调研工作，并组织力量开展急需领域的标准研究与编制工作，使其逐步完善，充实。通过新标准、规程、规范的制定和实施，进一步推动新技术的广泛采用。

——加强垃圾处理标准化工作的归口管理，提高计划性。根据客观需要和可能，制订修编标准、规范、规程的工作计划，建立正常的工作程序。

六、加强国内外信息交流，重视引进技术的消化吸收工作

——充分发挥现有各级环卫情报网络的作用，沟通政府、科研单位、企业之间的联系渠道，加快情报交流和信息传递。积极参加国际有关学术组织的学术交流活动。

——重视引进技术的消化吸收工作。引进技术应充分搞好技术经济论证，避免盲目引进国外技术与设备，项目引进单位应积极做好引进后的消化吸收工作。在确定引进项目和

实施引进工作中，应组织科研单位的技术人员参加，并充分考虑安排引进后的消化吸收工作。对可推广的项目有关主管部门应组织科研设计单位进行技术跟踪、测试分析，以推进消化吸收和国产化进程。

七、重视人才培养，提高队伍素质

——重视专业人才培养。通过高等学校，科研、设计单位的横向联合，逐步改变我国目前环卫专业技术人才不足、素质较低、专业不够配套的状况。

——采取多种方式进行职工岗位技术培训，逐步开展技师的培训、考核和评聘工作。发动职工积极开展技术革新与合理化建议工作，发现和培养技术骨干，形成合理的技术人才结构。

——对在垃圾处理技术进步工作中做出贡献者，应给予表彰和奖励。

前 言

1990年12月由国家科委社会发展科技司和建设部科技发展司共同主持召开了全国垃圾处理技术评估会。依据评估办法,在经过项目单位答辩、分组评议及定量考评后,确认了22项可推广及试点推广的城市垃圾处理技术,同时提出了一批今后需要重点研究、攻关的技术。

为了总结和交流我国城市垃圾处理技术,推动技术成果的推广应用,决定将这22项垃圾处理技术汇编成书,以便在全国范围内推广应用。

我国城市垃圾处理起步较晚,许多城市仍采取购地露天堆放的办法,造成了城市周围垃圾成山、蚊蝇孳生、污染环境的情况。“七五”期间研究开发并实施了一些垃圾处理技术,其中堆肥、填埋和焚烧处理技术都有一些。从这次评估的情况看,堆肥处理项目占预评总数的42%,机械化程度较高的堆肥厂占到了一定比例,如无锡、杭州、武汉、上海等地机械化堆肥技术,这些堆肥处理技术包括了较为完整的前处理、发酵、后处理工艺及设备,其堆肥产品质量、运行操作可控性、环境质量等指标都达到了较高水平。机械化程度低,但实用性强的简易高温堆肥系统,如天津简易高温堆肥系统、鸡西的利用城市垃圾及粪便生产有机肥系统、安阳塑料膜覆盖快速堆肥处理技术,以及一批以处理陈腐垃圾为主的移动式简易筛分生产线(天津YS移动筛分机处理技术,

北京自然腐熟垃圾简易筛分线），工艺简单、投资少，运行费用低、机动灵活，在处理大量产生的生活垃圾及清理为数众多的陈腐堆放垃圾方面发挥了很大的作用。这样一些处理技术构成了城市垃圾堆肥处理高、中、低三个技术层次的分布格局。在开发实用技术的同时，在堆肥腐熟度测定、堆肥微生物生长特性和降解能力、高温堆肥中的氧传递等基础研究领域也取得了可喜的成绩。堆肥法成了我国“七五”期间城市垃圾处理的热点，表明我国城市垃圾堆肥处理技术已进入深入研究和开发应用的阶段。

填埋处理技术共13项，占评估项目总数的21%。其中包括10项较为完整的填埋处理技术及多项配套技术。其中杭州天子岭填埋场是经过正规设计，考虑了各种工艺、环境因素，正在兴建中的中型卫生填埋场。中山市等地的小型填埋场在利用自然地理、地质条件方面作了有益的探索，其规划、作业也比较规范。包头青山垃圾填埋场则采用机械通风，好氧兼厌氧填埋工艺，在国内闯出了一条新路。沈阳环境卫生科学研究所开展的黄粘土天然衬里防渗、在砂质地层结构场地利用人工复合衬里防渗技术研究，以及北京环卫科研所等开发的人工合成防渗材料在填埋防渗技术上达到了有关的技术指标。上海、北京研制的填埋压实机在主要技术性能上达到了较高水平，填补了我国城市垃圾填埋处理专用压实机具的空白，为填埋处理的配套需要创造了条件。

因经济条件的限制及受我国城市垃圾组成特点的制约，焚烧技术在我国应用得较少。此次评估项目中共有6个焚烧厂（站）及一项配套技术，占总数的11%。深圳垃圾焚烧厂是我国引进国外关键技术及主要设备建成的第一座现代化焚烧厂，工艺、设备先进，自动化程度高，运行主要参数采用

微机控制。其先进的技术加之完善的配套设施及管理手段，为我国发展自己的垃圾焚烧技术提供了宝贵的经验。乐山市凌云垃圾焚烧处理技术则是我国自行研究、开发的第一个此类技术，可在不用辅助燃料的情况下，依靠垃圾自身热值实现连续燃烧，必要的前处理设施，使该处理技术较为完善，成为我国中、小城市垃圾焚烧处理的一个典型。

在已实施的焚烧处理项目中，多数为医院垃圾专用焚烧厂（站），此类处理采用煤为辅助燃料，可达到较高的焚烧温度，从而实现有害垃圾的无害化处理。此种方法，因其工艺、设备要求不高，操作简便，在今后一段时期内，将作为医院垃圾的主要处理手段而得以发展。可以预见，随着经济条件的改善，社会发展的需要，城市垃圾焚烧处理将逐渐上升为一种主要的处理方法。目前所作的工作，为焚烧技术的完善提高和开发应用打下了良好的基础。

从城市垃圾中回收利用废旧物质在我国有良好的传统。此次参加评估的资源回收综合利用项目占总数的26%。哈尔滨试验成功用原生垃圾代替粘土煅烧水泥熟料；长春、成都、哈尔滨等地开发了垃圾制砖技术；广州环境资源开发研究所研究的废旧塑料再生利用技术及能源部核工业研究设计院研究试验的废玻璃制马赛克技术，显示了良好的发展前景。这些工作开创了利用城市垃圾中无机成分及废塑料、玻璃制取建筑材料等的技术，其中一些已形成了生产能力，并产生了良好的经济效益。表明此类技术在我国有了一定的发展，已从简单的分捡回收利用初步发展为包括资源再生利用在内的综合处理技术。

本书按评估项目的次序排列，项目名称及署名亦均按评估工作报告，不作更改。每篇文章后附有专家评估意见，供

各城市在推广应用时参考。

建设部科技发展司

1991. 9. 29

目 录

前言

第一篇 推广技术

1. 深圳垃圾焚烧技术 (1)
 深圳市市政环卫综合处理厂
2. 广州大田山垃圾填埋处理技术 (17)
 广州市环境卫生研究所
3. 无锡机械化堆肥处理技术 (30)
 无锡市环境卫生工程实验厂
 同济大学环境工程学院
4. 杭州天子岭垃圾填埋处理技术 (56)
 杭州市天子岭垃圾卫生填埋场工程指挥部
 南昌有色冶金设计研究院
5. 杭州机械化短期堆肥处理技术 (88)
 杭州市环境卫生科学研究所
6. 武汉市机械化堆肥处理技术 (107)
 武汉市环境卫生科学研究所
7. 天津简易高温堆肥处理技术 (LD150-300型) (125)
 天津市环境卫生管理局
 天津市河北区环境卫生管理局
 天津市环境卫生工程设计研究所
8. 包头青山垃圾填埋处理技术 (135)

包头市环境卫生管理处

北京市环境卫生科学研究所

9. 乐山市凌云垃圾焚烧技术(142)

乐山市建设委员会

中国市政工程西南设计院

10. 鞍山医院垃圾焚烧技术.....(151)

鞍山市环境卫生管理处

11. 广东省中山市狗仔坑垃圾卫生填埋处置技术.....(161)

中山市环境卫生管理处

12. 废聚苯乙烯塑料裂解回收苯乙烯单体技术.....(171)

中国石化通用机械工程总公司广州环境资源开发研
究所 (原华南环境资源研究所)

第二篇 试点推广技术

13. 鸡西简易高温堆肥处理技术.....(183)

鸡西市环境卫生科学研究所

14. 上海安亭机械化堆肥处理技术.....(203)

上海市环境卫生设计科学研究所

上海市环境卫生局物资供应处

15. 天津大港机械化堆肥处理

技术 (LD50-100型).....(228)

天津市环境卫生工程设计研究所

16. 广西百色简易高温堆肥处理技术.....(241)

广西壮族自治区百色市环境卫生站

17. 安阳简易高温堆肥处理技术.....(260)

安阳市卫生清洁管理处

安阳市农业学校