

Discussion on the treatment mode of rural solid waste based on sustainable development

Zhe Qian

Shanghai Environmental Sanitation Engineering Design Institute Co., Ltd., Shanghai, 200232, China

Abstract

With the continuous improvement of human's ability to transform and conquer nature, the damage to the ecological environment has become increasingly serious, and the ecological crisis has become the primary problem troubling the development of human society. Rural solid waste is an important factor that endangers the rural ecological environment. Based on this, this paper, guided by the concept of sustainable development, discusses the countermeasures of rural solid waste treatment model innovation from five dimensions: source control, garbage classification, recycling, publicity and education, and technology empowerment.

Keywords

rural solid waste; Sustainable development; Processing mode

基于可持续发展的农村生活垃圾处理模式探讨

钱哲

上海环境卫生工程设计院有限公司, 中国·上海 200232

摘 要

随着人类改造、征服自然能力的不断提升,对生态环境的破坏也日益严重,生态危机已经成为困扰人类社会发展的首要问题。农村生活垃圾是危害农村生态环境的重要因素,文章基于此,以可持续发展理念为指引,围绕源头控制、垃圾分类、循环利用、宣传教育、技术赋能五个维度,探讨了农村生活垃圾处理模式创新的对策。

关键词

农村生活垃圾; 可持续发展; 处理模式

1 引言

党的二十大报告提出“中国式现代化”的重要概念,并将“人与自然和谐共生”作为中国式现代化的重要一环^[1],为新时期生态文明建设指引了方向。可持续发展理念最早由世界环境与发展委员会(WCED)于1987年提出,是一种既满足当代人的需求,又不对后代人满足其自身需求的能力构成危害的发展理念^[2],由生态可持续发展、经济可持续发展、社会可持续发展三大维度构成,具有深厚的理论意义和巨大的实践指导价值。2025年,中央一号文件提出“加强农村生态环境治理。推动农村生活垃圾源头减量、就地就近处理和资源化利用。”因此,要以可持续发展理念为指引,创新农村生活垃圾处理模式。

2 源头控制: 减少生活垃圾的产生

减少生活垃圾的产生,是从源头上控制农村生活垃圾

泛滥问题的关键。从垃圾源的角度而言,农村生活垃圾主要包括三类:厨余垃圾、生活用品垃圾、涉农生产垃圾。对此,可从以下三个方面采取措施,控制生活垃圾的产生。

2.1 大力推广厨余垃圾家庭处理模式

厨余垃圾以有机废弃物为主,如蔬菜茎叶、外皮、根须,水果的果皮、果核以及吃剩的部分,谷物的残渣等。这些有机废弃物经过简单地处理,能够转化为富含养分的肥料,从而减少厨余垃圾的产生。应在全村范围内推广家庭堆肥桶,引导村民将每天产生的厨余垃圾,剁碎后放入桶中,密封发酵。待厨余垃圾腐熟,转化为有机肥后,再将其用于家庭花卉树木种植或农业生产。人口较多、厨余垃圾量的家庭,可利用空地,自建沤肥池,实现厨余垃圾的就地转化^[3]。

2.2 倡导绿色消费

中国环境网的记者调查显示,在农村,一次性塑料制品使用仍非常普遍。在田间地头、河道沟渠,塑料垃圾随处可见。这些一次性用品虽然极大地提高了生活的便利性,但也导致了农村生活垃圾泛滥的问题,特别是一次性塑料袋,其在天然环境下极难降解。研究显示,PLA制品完全降解时间,长达上百年。应倡导绿色消费,引导村民减少一次性

【作者简介】钱哲(1992-),男,中国山东菏泽人,博士,工程师,从事固体废物处理研究。

用品的使用,比如,用竹篮等天然材料制品来替代塑料袋。特殊情况下,需要使用一次性用品,也应选择可降解、无污染的一次性用品。

2.3 发展生态农业

农业生产是农村的主要生产方式以及村民重要的收入来源,涉农生产垃圾,如农药包装、农膜等,也是农村生活垃圾蓄积、环境污染的重要因素。以积极发展生态农业,以易降解、能循环利用的材料,取代传统材料,从而减少农业端生活垃圾的产生。以农膜为例,农膜是一种薄膜材料,具有保温、保湿、保肥、防草等多重作用,广泛应用于蔬菜、瓜果等农作物的种植中,能够提高农作物产量。应推广可降解农膜,并引导村民循环利用农膜,防范生态污染问题,助力农村可持续发展。

3 垃圾分类:推进生活垃圾的精细化管理

农村生活垃圾类型多样,并且,依据不同的分类标准,有着不同的分类表现。以往,农村生活垃圾处理以无差别处理为主,如集中填埋或焚烧。无差别式的处理,不仅极大地增加了环境风险,与可持续发展的目标不符,也会造成极大的资源浪费。因此,要树立精细化管理的理念,采用五指分类法,对农村生活垃圾进行分类,并根据垃圾的类型、特性,采取差异化的处理措施^[4]。

3.1 可腐烂垃圾

可腐烂垃圾指含有机的,易腐烂的垃圾,以厨余垃圾为主,也包括秸秆等。可腐烂垃圾的主要成分为碳水化合物,同时,也含有多种微量元素,如氮磷钾钙等,这些微量元素对于植物的生长有着重要的作用。可通过堆肥的方式来处理可腐烂垃圾。此外,可腐烂垃圾发酵过程中,会产生大量的沼气。可建设沼气池,用可腐烂垃圾发酵产生的沼气进行供热或发电。

3.2 可燃烧垃圾

可燃烧垃圾指具有良好的可燃性,能够通过燃烧降解的垃圾,比如,塑料袋、胶带、泡沫、纸屑以及农作物秸秆等。可燃烧垃圾的处理,既可以由村民在自家灶坑完成,也可以选址堆放,集中焚烧。可燃烧垃圾的焚烧技术主要有炉排炉焚烧技术、流化床焚烧技术、热解焚烧技术等。以炉排炉焚烧技术为例,其主要通过机械炉排的运动,使垃圾在炉内逐步燃烧,具有燃烧效率高的优点。此外,活性污泥技术、生物膜技术、膜生物反应器技术等渗滤液处理技术在可燃烧垃圾的处理中也有着重要的应用价值。

3.3 可变卖垃圾

可变卖垃圾指扔具有一定经济效益,具有循环利用价值的垃圾,比如,废弃塑料制品、废家电、废轮胎、废金属等。可变卖垃圾具有多元化的利用空间,但村民自身缺乏利用可变卖垃圾的能力。可在各村落设置固定的废品回收站,由废品回收经营户统一收集可变卖垃圾,或引导、组织废品

回收经营户定期到各村落回收可变卖垃圾。

3.4 建筑垃圾

建筑垃圾指农村建筑工程中所产生的垃圾,既包括村民自建房中的垃圾,也包括政府公共项目中的垃圾,如拆除混凝土、废水泥、废砖瓦、砂石、残土等。可在村庄空闲地区,设置建筑垃圾集中屯放区域,再将其用于填沟平道。

3.5 有毒有害及其他垃圾

有毒有害及其他垃圾指对人体及环境具有较大毒性,或难以分类的垃圾,如油漆、农药、废电池、药品、化妆品等。这些垃圾村民难以自行处理,可由乡镇政府责成专人定期回收,再交由具备处理资质的机构处理。

4 循环利用:做好生活垃圾的资源化处理

可持续发展强调经济社会的永续发展,即不以当代人的发展危害子孙后代的发展,对此,循环经济模式有着重要的价值。农村生活垃圾是一种特殊的资源,其蕴藏着丰富的利用价值,但通常难以直接应用于生产中,需要经过一定的转化。循环经济的实质便是借助专门的手段,将农村生活垃圾转化为资源,从而实现二度利用的目标^[5]。

4.1 树立资源化的利用理念

循环经济的核心是变废为宝,将废物重新纳入生产体系中,使废物成为重要的生产资源。因此,树立资源化利用理念就成为可持续发展理念下农村生活垃圾循环利用的先决条件。资源指具有利用价值的各种物质的总和,包括自然资源、社会资源两大类。传统的资源观念,对资源的认知存在较大的狭隘性,容易将农村生活垃圾摒弃于资源外,导致农村生活垃圾得不到有效的利用。要转变资源观念,从发展循环经济的视角出发,树立大资源观,将农村生活垃圾纳入资源体系中,为农村生活垃圾的开发利用扫清思想上的障碍,并多维分析其价值,为农村生活垃圾的利用提供依据。最后,借助一定的途径,对农村生活垃圾进行资源转化,使农村生活垃圾成为重要的生产生活资源。

4.2 探索综合化的利用途径

农村生活垃圾具有多重利用价值,而综合化利用则是充分实现农村生活垃圾价值的必由之路。因此,可持续发展理念下的农村生活垃圾循环利用要着力实施综合化利用模式。以厨余垃圾的处理为例,可构建融分散式堆肥和联村沼气工程于一体的综合性处理模式,即利用自然堆肥或微生物发酵,用于农业生产,同时,回收厨余垃圾发酵中产生的沼气,构建多村联合的沼气站,用垃圾发生的沼气供气发电,并将沼渣、沼液用于农业生产。又如,在可变卖的垃圾处理中,可以乡镇为中心,构建循环经济站点,集中回收可变卖垃圾,再根据可变卖垃圾的类型、特点以及使用价值,对其再度利用,真正实现变废为宝,助力可持续发展。

5 宣传引导:提高村民的参与度

基于可持续发展的农村生活垃圾处理是一项系统性工

程,而广大村民的积极参与,则是推进农村生活垃圾处理的关键。针对村民生态环保意识不强、可持续发展理念不强、生活垃圾处理技能欠缺等问题,应从以下四个方面采取好措施。

5.1 加强可持续发展理念教育

可持续发展理念是乡村振兴以及中国式现代化中必须长期坚持的理念。应综合采用多种方式,加强村民可持续发展理念的教育。比如,利用乡村橱窗栏以及广播系统,开展可持续发展理念的宣传,让广大村民知晓可持续发展理念的内涵、价值。又如,结合村民的认知心理与喜好,将可持续发展理念教育融入地方戏曲等文艺形式中,以寓教于乐的形式,增强村民对可持续发展理念的认知、了解。

5.2 开展生活垃圾处理专项培训

生活垃圾的无害化处理、资源化利用,需要村民具备一定的技能,然而,许多村民缺乏这一方面的技能,这对生活垃圾处理带来了严峻的挑战。应组织技术人员,深入各家各户,开展生活垃圾处理专项培训,指导村民通过堆肥等方式,减少生活垃圾的产生,推进生活垃圾的资源化利用。

5.3 发挥好村民规约的作用

村民规约是村集体制定的,面向所有村民的规约,在乡村治理中发挥着重要的作用。可通过村民规约的形式,来推进农村生活垃圾处理,比如,在村民规约中规定,不得使用一次性塑料袋、不得随意丢弃电池等有毒有害垃圾等,同时,责成村委成员,做好村民规约实施的监督管理工作。村民规约的制定能够有效减少生活垃圾随意处理的问题,保护农村生态环境^[6]。

5.4 推行绿色积分制度

激励机制的构建,对于提高村民参与度有着重要的作用。可在村庄内推行绿色积分制度,根据各家各户生活垃圾处理情况,予以积分,比如,实施厨余垃圾家庭处理的积1分,主动回收有毒有害垃圾的积1分等。对绿色积分较高的家庭,予以精神以及物质上的奖励,如授予绿色新农户的荣誉称号,或其他奖品。

6 技术赋能:提高生活垃圾处理水平

技术创新是推进农村生活垃圾处理的必由之路。应根据垃圾类型以及利用领域,做好相关技术的研发,同时,紧扣数字技术发展带来的良好契机,加强数字技术在农村生活垃圾处理中的应用,全面提升农村生活垃圾处理水平。

6.1 做好垃圾处理技术的研发

不同类型的垃圾,有着不同的应用范围,应根据垃圾的特性,积极研发处理技术。以拆除混凝土为例,作为建筑大国,我国每年消耗的砂石骨料接近30亿吨,占世界消耗量的50%以上。砂石骨料主要来源于天然石材的开采,不

仅存在着较高的环境风险,且会释放大量的温室气体。拆除混凝土是再生骨料的重要资源,能够有效改善我国骨料过度依赖石材开采的困境,同时,再生骨料作为再生建材的关键材料,也能推动建筑材料整体的循环再生利用。农村自建房中会产生大量的拆除混凝土,可将其用于再生骨料的生,再生骨料不仅可以直接用于再生混凝土制备,也能间接用于再生混凝土制品,如砌块、路面砖、管片的生产^[7]。以往水泥生产以石灰石为原材料,需要先开采以矿山形式存在的天然岩石,再对岩石进行破碎、煅烧,获得水泥熟料,存在着较高的环境风险,与可持续发展理念不符。拆除混凝土本身含有一定数量的水泥,能够通过高温煅烧、重新水化的方式,形成水泥熟料,从而用于水泥生产。

6.2 加强数字技术的应用

在数字技术不断发展的今天,人类社会已经步入数字时代。数字技术在农村生活垃圾处理中有着广阔的应用空间,应多维发挥好数字技术的价值,比如,在垃圾桶中安装监测设备,实时监测垃圾桶的位置信息以及满溢情况,并将监测数据经由无线网络传输至乡镇监测中心,当发现垃圾外溢时,发出警报。又如,打造融垃圾产生量、清运路线、处理方式等多种功能于农村生活垃圾数字化管理平台。

7 结语

当前,不断增加的生活垃圾已经成为危害农村生态环境的首要因素。应以可持续发展理念为指引,围绕减少生活垃圾的产生、推进生活垃圾的精细化管理、做好生活垃圾的资源化处理、提高村民的参与度、提高生活垃圾处理水平五大方面,采取好对策。

参考文献

- [1] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N].人民日报,2022-10-26(01).
- [2] 联合国.可持续发展目标[EB/OL].<https://www.un.org/sustainable-development/zh/development-agenda/>.
- [3] 江燕杏.多元主体参与农村生活垃圾处理的实现路径分析[J].皮革制作与环保科技,2024(22):150-152.
- [4] 陈传宇,刘佳欣.成平满族乡垃圾处理现状及“五指分类法”执行情况研究[J].广东蚕业,2023(01):123-125.
- [5] 贾泽奇.浅谈循环经济理念下工业固体废物资源化[J].低碳世界,2021(06):28-29.
- [6] 吕延菲,何爱霞.空间生产理论视角下乡村生态教育的路径建构——基于J村的个案研究[J].中国职业技术教育,2024(21):72-79.
- [7] 秦中伏,孙楠楠,温海珍.再生骨料混凝土的应用现状与研究进展[J].材料导报,2013(23):142-146.