

· 调查与评价 ·

农村生活垃圾产生特征及分类收集模式

管蓓¹, 刘继明², 陈森¹

(1. 南京市环境保护科学研究院, 江苏 南京 210013; 2. 南京市环境监测中心, 江苏 南京 210013)

摘要: 以南京市高淳县的一个村为研究对象, 依托新建的农村生活垃圾分类收集系统, 对该区域生活垃圾的产生量、组成成分及其动态变化进行了调查研究, 从垃圾分类收集模式的运行效果和经济可行性对其进行了分析。结果表明, 该地区农村人均垃圾产生量为 0.4 kg/d, 但随季节有一定的波动, 这主要是由食品类消费的季节性变动而引起。垃圾组成以有机垃圾为主, 约占 55%, 可回收垃圾、其他垃圾和有害垃圾所占比例分别为 30.5%、14.2% 和 0.34%。通过认真的宣传和指导, 村民在较短的时间内基本都可以做到正确分类; 垃圾分类收集系统的户均建设成本为 21 元, 运行费用比分类收集前每户每月增加 3.2 元。

关键词: 农村生活垃圾; 垃圾产量和组成; 动态变化; 分类收集

中图分类号: X708 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2013)03-0026-04

Production and Classified Collection Pattern of Rural Solid Waste

GUAN Bei¹, LIU Ji-ming², CHEN Sen¹

(1. Nanjing Research Institute of Environmental Protection, Nanjing, Jiangsu 210013, China; 2. Nanjing Environmental Monitoring Center Station, Nanjing, Jiangsu 210013, China)

Abstract: Based on the new classified collection system of rural solid waste (RSW) in the village that located in Nanjing GaoChun county, the features of RSW generation and dynamics were investigated, and the classified collection pattern was analyzed from the aspects of operating effect and economic feasibility. The results indicated that the region produces 0.40 kg of RSW per capita per day and had certain fluctuation because of the changes of food consumption. About 55% of the RSW was to be composted, 30.5% was recyclable inorganic matter, 14.2% was non-recyclable inorganic matter, and 0.34% was poisonous and harmful matter. The villagers were willing to classify correctly in a short time through the propaganda and guidance. The average cost of construction for classified collection was 21 RMB per family and the running cost would increase 3.2 RMB per family monthly. Composting the organic waste can effectively reduce the waste management and disposal costs.

Key words: Rural solid waste; Production rates and composition; Dynamics; Classified collection

随着社会和经济的发展, 农村的面貌和农民的生活水平都有了很大的改善和提高, 但是农村的环境问题也日益严重, 其中水体污染和垃圾处理问题尤为突出。在一些经济比较发达的地区, 农村的社会经济结构发生了重大的变化, 务农人口大幅下降, 进城务工和陪读人口比重不断上升, 家庭养殖也越来越少, 厨余垃圾很难被消纳。此外, 燃料的气体化和水冲卫厕所的普及都对垃圾的组成和产生量产生一定的影响^[1]。农村地区居住形式比较分

散, 垃圾收集和转运等基础设施不完备, 一些垃圾容易被随意丢弃。大量研究表明, 农村生活垃圾已成为农村居住区径流污染的重要来源之一^[2]。

“村收集、镇中转、县处理”管理模式在一些农村地区得到了较多应用, 但大都采取的是完全混合收集的方式, 并不能减少垃圾的处理量, 同时增加

收稿日期: 2013-03-13

作者简介: 管蓓(1983—), 女, 天津人, 工程师, 硕士, 主要从事村镇固体废物处理与资源化研究。

了垃圾资源化、减量化和无害化的难度。发达国家早已开始实行垃圾分类收集,我国一些大中城市现在也在开展此项工作,虽然在农村地区对垃圾分类收集的认知度还比较低^[3],但在一些经济较发达农村地区,村民还是愿意对垃圾进行分类^[4]。

现以南京市高淳区东坝镇和睦涧村为研究对象,建立了垃圾分类收集系统并对农村生活垃圾的产生量、组成和动态变化进行了全面分析。针对农村的居住形式、生活习惯和垃圾产生特点提出适用于农村的垃圾分类收集模式,为条件类似的农村垃圾管理提供借鉴。

1 研究区域与方法

1.1 研究区域概况

和睦涧村位于南京市高淳县东坝镇东部,属丘陵山区。距南京市区95 km,南面是东西流向的胥河,芜太公路贯穿本村,生态环境优美。该村成立了农地股份合作社,主要生产有机大米和茶叶,2012年集体收入334万元,人均纯收入15 130元。该村连续3年被县评为“强基工程达标村”,现已浇筑水泥路,整治拆迁,建设公厕,清除乱堆乱放,清淤河塘,对村庄进行了绿化并铺设了污水管网,实现雨污分流并建设相应的污水处理设施。

研究对象主要覆盖和睦涧村委北侧的西山坳和南侧的和睦涧2个自然村,2个村总登记人口为993人,但是大部分劳动力都进城务工或在外陪读,村里以老人和小孩居多,村内常住人口情况见表1。由表1可见常住人口仅为总人口的1/3左右。

表1 研究区域常住人口情况

Table 1 Resident population in the studied area

项目	西山坳	和睦涧	研究区域
总户数/户	64	246	310
常住户数/户	28	113	141
常住户数比例	0.438	0.459	0.455
总人口/人	203	790	993
常住人口/人	62	248	310
常住人口比例	0.305	0.314	0.312

1.2 研究方法

1.2.1 生活垃圾分类收集

由于村民对垃圾分类收集的了解比较少,建立分类收集模式前首先要进行广泛和细致的宣传,主要是向各户村民发放《垃圾分类收集指导手册》,

在村委会集中组织了两次现场宣传和分类指导,此外,在分类收集过程中,保洁员会针对各户出现的问题进行指正。

生活垃圾由村民从源头开始进行分类,根据垃圾的性质分成有机垃圾、可回收垃圾、有害垃圾和其他垃圾四大类。现研究的可回收垃圾主要是可以被废品收购站回收的一些垃圾,包括:废纸箱、纸盒、废报纸、塑料瓶、玻璃瓶、废金属类物品等。布类和皮革类废品虽然也属于可回收类,但不被废品回收站接收,因此可回收率低^[5],进入其他垃圾的组分中。有害垃圾是指存有对人体健康有害的重金属、有毒的物质或者对环境造成现实危害或者潜在危害的废弃物,主要包括各种灯管、灯泡、废旧电池、农药瓶、油漆桶等。有机垃圾指生活垃圾中含有有机物成分的废弃物,主要包括剩饭剩菜、菜叶、瓜皮果壳、茶叶渣、植物残叶等。除上述垃圾以外的生活垃圾,如灰土、瓦块、烟头、塑料袋、碎玻璃、被污染的纸张等被归为其他垃圾。

向每户村民分发2个印有标示垃圾桶,黄色盛放有机垃圾,蓝色盛放其他垃圾,容积为10 L;2个编织袋,分别盛放有害垃圾和可回收垃圾,并在编织袋上注明不同类别垃圾的主要种类。要求村民将各类垃圾分别放入相应的收集容器中,每天早上8:00前放在自家院中或门口,由保洁员上门收集。有机垃圾和其他垃圾做到日产日清,有害垃圾每月收集一次,可回收垃圾由村民定期卖给废品回收人员。在实施分类收集模式的初期,保洁员对每户的分类情况进行记录,对垃圾分类比较好的住户按月发放一些日用品作为奖励。

1.2.2 各类生活垃圾产生量调查

保洁员在上门收集垃圾的过程中记录每日收集的户数,并对不同种类的垃圾称重。对可回收垃圾的种类和产生量的调查统计主要通过询问该村垃圾回收点的工作人员,调查时间为2011年10月—2012年9月。

2 结果与讨论

2.1 生活垃圾的产生特征

在调查时期内,研究区域生活垃圾的产生特征见表2。

由表2可知,该区域生活垃圾人均产生量为0.4 kg/人·d,其中以有机垃圾为主,约占55%,可回收垃圾、其他垃圾和有害垃圾所占比例分别为

30.5%、14.2% 和 0.3%。农村生活垃圾的人均产生量低于相同区位的城市,而组成比例却与之相近^[6-7]。

表 2 研究区域农村生活垃圾的产生特征

Table 2 Characteristics of RSW in the studied area

垃圾种类	比例 /%	日产生量 $Q/(kg \cdot d^{-1})$	人均产生量 $Q/(kg \cdot 人^{-1} \cdot d^{-1})$
有机垃圾	54.96	68.24	0.220
其他垃圾	14.24	17.68	0.057
可回收垃圾	30.46	37.82	0.122
有害垃圾	0.34	0.42	0.001 35
生活垃圾总量	100.00	124.16	0.400

2.2 生活垃圾产生的动态变化

农村生活垃圾的人均产生量和日产生量会随季节有一定的波动,研究区域人均产生量各月份波动为 $0.318 kg/人 \cdot d \sim 0.527 kg/人 \cdot d$,日产生量为 $98.6 kg/d \sim 163.6 kg/d$,见图 1(a)(b)。

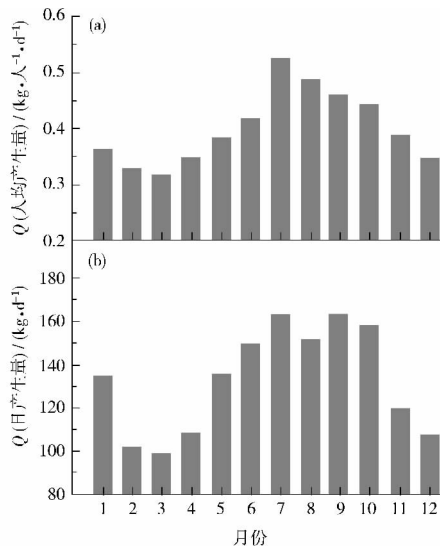


图 1 研究区域生活垃圾人均产生量、日产生量的变化

Fig.1 Monthly changes of RSW per-capita、dailygeneration in the studied area

由图 1 可见,人均产生量波动主要是由食品类消费的季节性变动引起的,夏季人均产生量最大,春季产生量较低。日均产生量在 6—10 月较大,除该段时间内人均产生量较大外,每年的 5—6 月和 9—10 月是该村的农忙时节,部分村民返村务农,村里人口增加,垃圾的产生量也随之增加。1 月份

春节期间,村里人口较多,垃圾产生量较相邻月份多。

2.3 分类收集模式可行性分析

2.3.1 生活垃圾分类收集处理模式

对于已进行分类的垃圾综合采用回收、堆肥、填埋等多种方法相结合的处理方式,对可回收垃圾的回收利用可以有效实现垃圾的减量化和资源化。对于有毒有害垃圾,收集到一定数量后送至专门的单位进行处理。有机垃圾用于堆肥,无害化程度较高,减量化效果较为明显,可实现生活垃圾处理的资源化。进行填埋的其他垃圾,量大大减少,成分也相对简单,填埋处理成本低,见图 2。

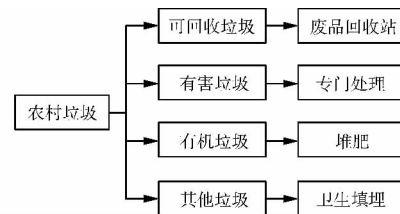


图 2 生活垃圾分类收集及处理模式

Fig.2 Classified collection pattern and treatment methods of RSW

2.3.2 分类收集模式可操作性分析

从研究区域的实践情况看,通过广泛细致的宣传、上门的便民服务和运行初期的奖励措施,分类收集工作取得了良好的效果,大部分村民在 5 d 内基本都可以做到正确分类。根据农村的居住形式、生活习惯、经济情况等特点建立与之相适应垃圾分类收集模式具有一定的可操作性。

(1) 大多数村镇人口密度小,大家作息时间基本相同,彼此熟悉,沟通和交流较多,只要村委会引导得当,从村民切身实际出发进行考虑,制定合理的实施办法,完全可以搞好分类收集;

(2) 农村每家每户都有庭院,便于分类收集容器的摆放,为垃圾分类提供了便利的临时储存场所;

(3) 农村地区的居住形式有利于垃圾上门收集,为村民提供方便,并使周围的居住环境更加整洁,容易得到大家的认可;

(4) 运行初期每月提供一定小金额的奖励,用于提高村民的积极性,此举在城市效果不一定会明显。此外,村庄附近有足够农田、林地等接受有

机垃圾堆肥,可就地应用,节省了运输费用。

2.3.3 经济可行性分析

农村生活垃圾分类收集模式的建设费用主要包括分类容器的购置和宣传资料的印发,对于堆肥场地的选址建设、用地面积和建设形式要根据各村的具体情况确定,多个村集中统一处理比分散式处理模式具有更强的技术性和经济性。研究区域以上3项建设费用的户均成本分别为18元、3元和97元,所建立的堆肥场地约能处理掉1/3的垃圾。

若不考虑堆肥处理,则每户村民的垃圾收集费用每月增加3.2元,对有机垃圾进行堆肥化可以减少垃圾的填埋量、运输量,还可以产生一定的经济效益,因此可以降低垃圾管理和处理处置的费用。根据研究区域就地处理1/3有机垃圾的运行情况,各户村民垃圾费比分类收集前每月可降低1.1元。由此可见,对农村生活垃圾分类收集和具有一定的经济可行性。

3 结语

对南京市高淳县和睦涧村生活垃圾产生状况调查表明,生活垃圾人均产生量为0.4 kg/人·d,其中有机垃圾约占55%,可回收垃圾、其他垃圾和有害垃圾所占的比例分别为30.5%、14.2%和0.3%。垃圾的人均产生量和日产生量各月份有一定的波动,主要是由于食品类消费的季节性变动和村民返乡人口数量变化引起的。

在农村地区做好垃圾分类收集的关键是要以为村民提供便利和更加整洁的环境为宗旨,在建立

和运行初期,要能够充分调动广大村民的积极性,做广泛、耐心和细致的宣传工作。

前期为村民购置分类收集容器和进行宣传的成本并不高,在运行过程中的费用和效益根据资源化的程度有所不同,若能有效实现有机垃圾的资源化,可减少垃圾管理和处理处置的费用。在各大城市进行垃圾分类的同时,根据农村地区的特点推广和宣传垃圾分类收集,具有其自身的优势和可行性,对农村环境质量的改善和社会主义新农村的建设具有推动作用。

[参考文献]

- [1] 刘永德,何品晶,邵立明,等.太湖流域农村生活垃圾产生特征及其影响因素[J].农业环境科学学报,2005,24(3):533-537.
- [2] 夏立忠,杨林章,吴春加,等.太湖地区典型小城镇降雨径流NP负荷空间分布的研究[J].农业环境科学学报,2003,22(3):267-270.
- [3] 武攀峰,崔春红,周立祥,等.农村经济相对发达地区生活垃圾的产生特征与管理模式初探—以太湖地区农村为例[J].农业环境科学学报,2006,25(1):237-243.
- [4] 乔启成,顾卫兵,花海蓉,等.南通市农村生活垃圾现状调查与处理模式研究[J].江苏农业科学,2008(3):283-286.
- [5] METIN E, EROZTURK A, NEYIM C. Solid waste management practices and review of recovery and recycling operations in Turkey III [J]. Waste Management, 2003, 23: 425-432.
- [6] 何品晶,冯肃伟,邵立明.城市固体废物管理[M].北京:科学出版社,2003:64-98.
- [7] 周雯,董雅文,方斌斌.上海南京深圳城市垃圾及处置的比较研究[J].环境污染与防治,2000,22(3):30-32.

• 简讯 •

历史气温研究发现全球变暖速度惊人

有大量证据表明,地球气候在过去的一个世纪中已经变暖。气候科学家们知道类似的情况在地球整个历史中曾经发生过,但他们希望更深入地了解这一次的变暖与以往到底有何不同。而现在,一个研究小组说他们有了一些新的答案。

据环境新闻网报道,研究人员综合分析了回溯至最后一个冰河世纪结束时大约11000年前的全球气温记录,当时的地球还是猛犸象和剑齿虎的天下,结果证实现在所看到的一切都是此前未曾经历过的。

研究人员所做的就是探究过去。他们解读了取自极地地区的冰芯,这些冰芯能够告诉人们几十万年的气温情况,不过,它们只会透露这些特定地区的变化,要描述整个地球还有些欠缺。树木的年轮可以提供一个更具全球性的温度记录,但却只能往前回溯大约2000年。

俄勒冈州立大学地质学家肖恩·马科特(Shaun Marcott)说:“全球气温比过去11000年中约75%的时间段都要高。”换句话说就是,自最后一个冰河世纪以来,只有25%的时间段要比当前暖和。

你或许会想,那么有什么可担心的呢?但马科特说,记录只是显示了目前的变暖有多么不寻常。“实际上变化的速度才是惊人的、异常的。”他说。从本质上而言,气温正在以超快的速度升高。

摘自 www.jshb.gov.cn 2013-04-23