

# 农村生活垃圾治理的绍兴探索

□ 张荣社 张越颖 于双喜

浙江省绍兴市持续纵深推进全域“无废城市”建设，建立了农村生活垃圾治理精细化、高效化、多元化、主动化、常态化的“五化”治理模式，在破解农村生活垃圾治理难题的同时产生了较好的经济效益，带动很多农村实现了农业强、农民富、农村美。现在的绍兴，农村生活垃圾分类处理治理体系基本构建完成，回收利用率稳定在60%以上，资源化利用率达到100%，垃圾分类准确村比例达到60%以上，农村生活垃圾基本实现应分尽分、应收尽收、应用尽用、日产日清。

## 一、绍兴农村生活垃圾治理的“五化”模式

### （一）源头分类精细化

绍兴高度重视农村生活垃圾的源头分类工作。通过广泛宣传与教育活动，村民们对垃圾分类的认知度和参与度大幅提高。村里不仅设置了清晰标识的可回收物、有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾等分类垃圾桶，还安排专人定期进行指导，确保村民能够准确分类投放。

### （二）收集转运高效化

为保障垃圾能够及时、高效地从村庄运出，绍兴一方面增加了垃圾收集车辆的数量，根据村庄布局合理规划收集线路，确保每个村庄都能定期得到垃圾收集服务；另一方面采用了先进的垃圾压缩技术，在收集车辆上配备压缩设备，使垃圾能够在收集过程中就被压缩，大大提高了单次运输量，减少了运输频次，降低了运输成本。

### （三）处理方式多元化

绍兴在生活垃圾处理上不再局限于传统的填埋或焚烧方式，而是探索多元化的处理途径，推动实现农村生活垃圾就地转运、减量处理。其中，易腐垃圾有条件纳入城镇处理设施的村（社区），就近就便纳入城镇处理体系；离城镇处理设施较远、不便纳入城镇处理体系的村（社区），纳入农村生活垃圾资源化处理体系。可回收物由再生资源回收站点回收，有害垃圾由具有危险废物经营许可证资质的单位收运处置，其他垃圾分类运输至垃圾焚烧厂焚烧处理，农村建筑垃圾、工业固

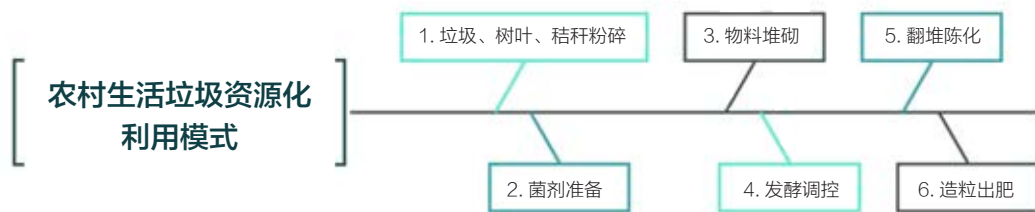
体废物、医疗废物、农村面源污染物进入相关责任部门处置系统。

### （四）村民参与主动化

生活垃圾的治理离不开村民的积极参与。绍兴通过讲座、自媒体、报纸、网络等形式，加大对农村环境保护的宣传力度。设立奖励机制，对垃圾分类准确、积极配合垃圾收集转运等工作的村民给予一定奖励，如生活用品、优惠券等，提高村民的积极性。探索“无废城市”建设全民参与方式，培育“无废学校”“无废小区”“无废饭店”“无废工厂”等12类“无废”细胞，将“无废”理念融入农村生活的各个方面。

### （五）监督管理常态化

为确保生活垃圾治理能够持续、有效地运行，绍兴建立了常态化的监督管理机制。在内部，成立村民监督小组，定期对垃圾收集、转运、处理等各个环节进行检查，发现问题及时反馈并督促整改。在外部，环保、农业等相关部门加强对农村生活垃圾处理工作的监管力度，按照相关标准和规范对各项工作进行考核评估，对于不达标的情況及时处理，保障



农村生活垃圾资源化处置流程

生活垃圾处理系统的规范运行。

## 二、典型案例

王坛镇蒋相村地处绍兴柯桥区南部山区,毗邻稽东,交通便捷,四面环山,溪流蜿蜒穿村而过,是小舜江水源保护地,为周边多个县(市、区)提供优质的自来水源,生态环境至关重要。过去,村中的保洁员要花费大量时间来收集处理生活垃圾,有时难免会产生遗漏。为了彻底解决生活垃圾处理难题,保护好水源,同时推动绿色农业发展实现村民共同富裕,蒋相村创新推出“肥料银行”模式,即建立积分兑换制度。村民们把生活垃圾中的易腐垃圾送到肥料厂,就可获得相应积分,领取有机肥用作庄稼肥料,实现变废为宝。这种模式激励村民积极参与垃圾收集,提高了村民的环保意识和参与热情。

### (一) 建立垃圾收集机制

安排保洁员挨家挨户收取可分解的生活垃圾,覆盖 6.73 平方千米的村域面积和 1800 余户村民。保洁员会仔细称重并登记在册,以确保垃圾来源清晰、数据

可查,主要收取易腐垃圾,如秸秆、厨余垃圾等,这些垃圾是后续生产有机肥的重要原料。同时,蒋相村与饮用水水源保护地汤浦水库合作,将水库两岸绿化带修建后的树枝、树叶进行回收,作为生产有机肥的原料。保洁员将收集的垃圾统一转运到垃圾中转中心,在垃圾中转中心完成分类工作。

### (二) 打造堆肥处理设施

一是将收集来的易腐垃圾运至堆肥厂进行机械粉碎处理;二是将微生物菌剂按一定比例与水混合,稀释至适当浓度备用发酵;三是将物料装填至堆肥间,并预置通风支架,调节碳氮比,喷洒菌剂,控制物料含水率;四是基于在线二氧化碳和温湿度监测、健康指数预警进行渗滤液回灌,调节发酵参数;五是对腐熟指数符合要求的堆体进行翻堆,并转移至大堆肥间进行陈化;六是对陈化的肥料进行筛分和去杂,调节营养成分,再加工成颗粒肥或直接还田。这就实现了农村生活垃圾减量化、资源化处理。产出的有机肥可替代化学肥料,固

体废物源头减量的同时又保证了农产品的绿色无公害。蒋相村还与浙江工商大学达成合作,对堆肥处置场进行技术改造,优化堆肥工艺参数,如渗滤液回灌、高效垃圾降解菌等,提高现有有机废弃物的堆肥效率,优化堆体组分,提高有机肥肥效,开发数字化智慧管控平台。升级后,原本处置困难的玉米秆、高粱秆、湿地杂草树枝等均可在这里堆肥,有效破解了秸秆焚烧屡禁不止的现象。废弃物进料与有机肥出料指标对照表 1。

### (三) 创新运营模式——“肥料银行”

“肥料银行”由政府支持投资建造,建设成本约为 50 万~60 万元,处理成本极低。处理原料为树叶、生活垃圾等零成本原料,处理过程仅需菌种、水、电等费用。堆肥厂占地面积近 500 平方米,附带 90 个 1 立方米的小型堆肥发酵池、2 个 10 立方米的大型堆肥中转池,可容纳 3600 千克易腐垃圾同时进行发酵,年处置易腐垃圾 180 余吨,产出有机肥 54 余吨,每年可为农户节省化肥费用 100 余

表 1 废弃物进料与有机肥出料指标对照

废弃物进料指标		有机肥出料指标	
理化性状	指标	理化性状	指标
原料含水量 /%	50 ~ 65	有机质干基含量 /%	≥ 30
碳氮比	(25 ~ 35) : 1	含水量 /%	≤ 30
物料粒度 /cm	2 ~ 4	pH 值	6.5 ~ 8.5
微生物菌剂 (湿基) /%	0.1 ~ 0.2	总养分 (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O) 干基含量 /%	≥ 4.0
pH 值	6.5 ~ 8.5	种子发芽指数 /%	≥ 70
机械杂质含量 /%	≤ 0.5	机械杂质含量 /%	≤ 0.5

万元。建立 SRSD 四位一体管理体系，激励村民积极参与垃圾收集，激发了村民的环保意识和参与热情。

**设施管理 (S)**。配备专门的堆肥池用于储存肥料，确保“肥料银行”通风良好、干燥、防潮。安装监控设备，确保肥料储存安全。


**人员管理 (R)**。安排专业管理人员负责“肥料银行”日常运营，包括有机废弃物集中点的收集、运输，堆体的翻堆和交换物品的管理等。对管理人员进行培训，

使其熟悉堆肥的处置技术和积分兑换规则。

**数据管理 (S)**。建立完善的数据库，记录肥料来源、数量、堆积时间和交换物品的信息。建立数字化智能监管平台，实现对“肥料银行”的智能化管控和远程指挥。

**兑换管理 (D)**。确定可兑换的物品种类，如有机肥、肥皂、洗衣液、牙膏、食盐等。根据有机废弃物的质量和市场价格制定兑换细则，见表 2。

### 三、结语

如今的蒋相村，通过政府、企业匹配帮扶，盘活闲置资源，形成“田间秸秆、园林树枝、生活可腐垃圾—阳光堆肥房—有机肥还田”多元结合的生态循环模式，实现了田间秸秆、生活易腐垃圾的循环再利用，提升了废弃物资源处理水平，在破解农村生活垃圾治理难题的同时产生了较好的经济效益，实现了农业强、农民富、农村美。2023 年，村集体收入突破 100 万元，比 2021 年翻一番。蒋相村先后荣获省级卫生村、省级善治示范村、省级首批“低（零）碳”试点创建村等 10 余项荣誉称号。其“肥料银行”模式对山区生活垃圾处理具有重要借鉴意义。

（作者单位：浙江工业职业技术学院）

表 2 有机废物积分兑换物品明细

兑换物品	所需积分
有机肥料 1 千克	20
肥皂 1 块	10
洗衣液 1 袋 (500 克)	25
牙膏 1 支 (250 克)	35
食盐	10