

基于资源循环利用体系的生活垃圾处理模式研究^{*1}

尤鑫^{1, 2} 柳飞阳³

(1. 中共江西省委党校 江西社会经济发展战略研究所, 江西 南昌 330003;

2. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101;

3. 中山大学 粤港澳发展研究院, 广东 广州 510275)

【摘要】: 通过实地调研、入户调查和定点追踪, 展开基于资源循环利用的城乡生活垃圾处理研究, 分析了城乡生活垃圾的数量、组成、运输、处理方式, 追踪分析了我国城镇与乡村生活垃圾处理问题产生的原因, 从居民、政府、市场三个视角入手, 揭示问题症结, 居民环保意识欠缺, 政府生活垃圾治理“无力”, 生活垃圾资源回收利用市场产业链不完整, 遵从垃圾处理的减量化、资源化、无害化原则, 提出“3 阶段 1 平台”的生活垃圾资源循环利用体系处理模式, 从技术研发、环保政策、创新处理模式、环境教育、法制建设五个方面提出了保障机制的政策建议, 调整政府、市场、居民的关系, 充分发挥市场在资源配置中的决定作用, 通过政府的政策调控和监督, 在利用方式和技术的革新作用下, 建立生活垃圾资源循环利用体系。

【关键词】: 生活垃圾处理; 资源循环利用体系; 模式

【中图分类号】: F323. 22 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1671-4407(2017)07-115-06

1 引言

随着中国国民经济社会的快速发展和新型城镇化建设的推进, 城乡生活水平日益提高, 城镇和乡村生活垃圾日益增多^[1-3]。中国垃圾累积堆存的总量已经超过 60 亿吨, 并且还在以每年接近 10% 的强劲速度增长^[4]。生活垃圾是我国城市和乡村垃圾的主要组成部分^[5]。城乡生活垃圾的大量产生, 和垃圾处理能力的滞后、垃圾处理管控问题, 致使垃圾围城、垃圾围村^[4, 6]、垃圾对水源地的污染等垃圾污染环境事件时有发生, 不仅影响城市和乡村容貌, 而且生态环境造成严重威胁, 由此而产生的生活垃圾处理问题逐渐引起社会及学术界的广泛关注。

2001 年城市垃圾处理在我国已经被列入《中国二十一世纪议程优先项目计划》; 2015 年农村垃圾治理正式写入中央 1 号文件, 我国“十三五”规划提出, 要开展农村人居环境整治行动, 坚持城乡环境治理并重。党的十八大将生态文明纳入中国特

¹ **基金项目**: 科技部软科学项目“欠发达地区区域经济与生态系统耦合的制度创新研究”(2012BBA10045); 江西省科技厅项目“丝绸之路经济带中江西绿色发展与生态文明建设”(20161BBA10039); 2016 年中共江西省委党校课题“江西生态文明建设与绿色发展”(16YBXZ)

第一作者简介: 尤鑫(1980—), 女, 内蒙古呼和浩特人, 博士, 副研究员, 硕导, 研究方向为生态经济学。E-mail: youxin138@163.com

色社会主义事业“五位一体”的总体布局，提出“四化同步”发展^[7]，要求“资源循环利用体系初步建立”，建立资源循环利用体系是一个国家和地区实施可持续发展战略的重要途径和实现手段。垃圾是放错位置的资源。垃圾回收处理利用是资源循环利用体系中的一个重要环节。建立生活垃圾回收处理利用循环体系，就必须切实转变经济增长方式，全面推行循环的发展模式^[8]，就是要建立生活垃圾资源的“闭合循环”生产体系或“无废料”的生产体系^[9]；不仅有利于城区与乡村的生态环境保护，而且可以推动循环经济中的资源循环利用发展。

本文以城市和乡村实地生活垃圾处理追踪调查为基础，结合我国垃圾处理实施政策及文献资料，对我国城市及乡村生活垃圾处理过程进行概述和分析，以此为基础，深入探讨城乡垃圾处理目前存在的原因，并针对我国城市生活垃圾和农村生活垃圾处理问题展开深入讨论。

2 研究对象与方法

2.1 研究区域概况

本文结合“生态样板+美丽乡村”建设项目展开研究和调研，选取了沿江环湖带具有典型代表性的南昌市东湖区和高安市上湖乡与汪家圩乡进行生活垃圾处理实地调查研究。通过实地调研，了解市区及乡村生活垃圾处理现状，分析市区与乡镇生活垃圾处理存在的问题及原因。

南昌市东湖区位于鄱阳湖西南部沿岸，东经 $115^{\circ} 1' \sim 115^{\circ} 35'$ ，北纬 $28^{\circ} 40' \sim 28^{\circ} 44'$ 之间，属南昌市中心城区，辖区国土面积 56.95 km^2 ，城镇常住人口 50.3 万，流动人口 3.3 万，下辖 1 个镇、9 个街道，1 个贤士湖管理处、1 个扬农管理处，110 个社区，17 个家委会，21 个行政村。

高安市位于鄱阳湖西南部，与南昌市接壤，东经 $115^{\circ} 00' \sim 115^{\circ} 34'$ ，北纬 $28^{\circ} 02' \sim 28^{\circ} 38'$ 之间，辖区国土面积 2439.33 km^2 ，下辖 2 个街道、18 个镇、2 个乡和 1 个风景区，乡村人口 63 万，据政府资料显示乡村月生活垃圾产量约为 2.2 万吨。高安市是全国粮食生产重点先进县市，选择上湖乡和汪家圩乡为调研重点区域。上湖乡国面积 41 km^2 ，13 个村委会和 1 个居委会，117 个自然村，乡村人口 3 万人。汪家圩乡国土面积 96 km^2 ，9 个村委会、1 个居委会，121 个村民小组，乡村人口 1.5 万人。

2.2 研究方法

采取两种方式：（1）通过实地调研，定点观察追踪，走访访问研究区域街道环卫部门、美丽乡村建设管理政府部门、废品回收站、环卫工人、企业、工厂、市民、农民，收集生活垃圾处理相关资料。（2）发放调查问卷和入户调查。调查的对象主要是市民、村民、环卫工、管理者，针对市民居民区生活产生的生活垃圾数量成分、村民庭院生活产生的生活垃圾数量成分、处理方式及公共区域内生活垃圾运送、处理全面深入了解。

3 结果与讨论

3.1 生活垃圾特征

根据调查，东湖区生活垃圾产量每户平均为 3.63 kg/d ，人均垃圾产量为 1.21 kg/d ；高安市乡村生活垃圾产量每户平均为 1.92 kg/d ；人均垃圾生产量为 0.48 kg/d （不包括建筑垃圾、工业垃圾、医疗垃圾）。城市生活垃圾每人每天平均产量要高于乡村每人每天的平均垃圾产量，是乡村人均垃圾生产量的 2.5 倍左右。城市人均生活垃圾产生的重量要远高于乡村生活垃圾产生的重量。

从垃圾组成成分分析：（1）城市生活垃圾包括：餐余物（剩饭、剩菜、果皮、各类坏掉的蔬菜水果）、日用品废弃物（各种洗漱用品盒、塑料制品包装盒、牛奶盒袋、废弃的衣服、药盒、玻璃制品、铁器物）、卫生纸、电子产品（废旧的电池、手机、老旧的影碟机等）、纸张（报纸、旧书）。城市生活垃圾的主要特征是：生活垃圾的餐余物、纸张、塑料制品占主体的 71%；总量多，季节性变化不大；有害的电子垃圾增加明显，污染性垃圾相对较多，垃圾含水量高，燃烧值低；纸制品等废品回收率较高，玻璃制品几乎没有回收，对环境造成较大危害的电池没有单独回收处理。（2）乡村生活垃圾包括：餐余物（剩饭、剩菜、果皮、各类坏掉的蔬菜水果）、燃料废渣（煤渣、草木灰）、日用品废弃物（各种洗漱用品盒、塑料包装盒、牛奶盒袋、废弃的衣服、药盒、玻璃制品）、废弃工具、电子产品（废旧的电池）。乡村生活垃圾的主要特征是：餐余物、纸张、塑料制品占主体的 80%；总量多，季节性变化大；有害污染物质相对较少；纸制品等废品回收率低，玻璃产品没有回收，电池等随意抛弃没有回收；垃圾含水量高，燃烧热值低（图 1）。

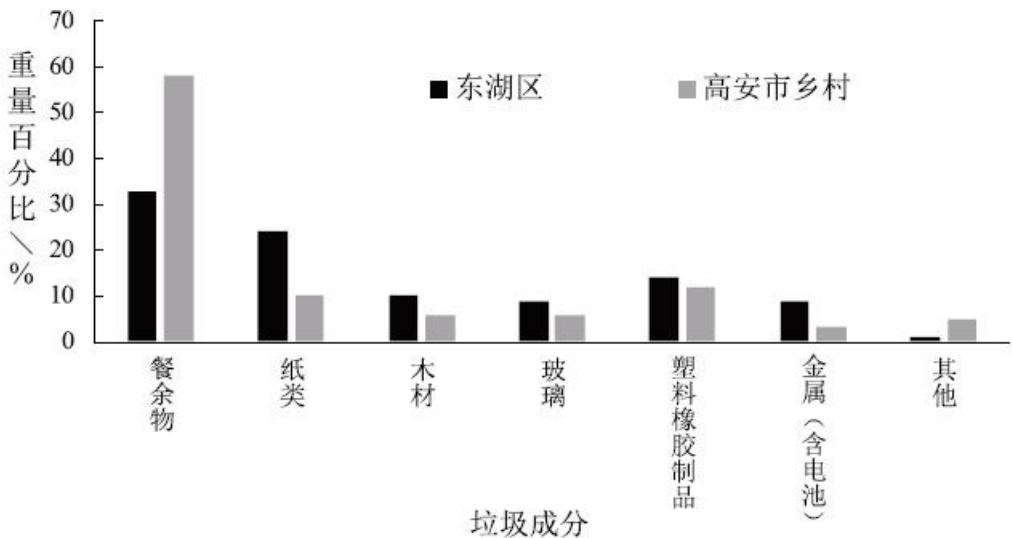


图1 生活垃圾成分重量百分比

城市生活垃圾与乡村生活垃圾组成成分的主体均为餐余垃圾，主要的差别是城市生活垃圾中纸类、塑料制品、木材、金属制品（包括电子产品与电池）占生活垃圾重量的比重大于乡村生活垃圾的比重。

根据实地调研与以往研究^[3, 10-11]，对比发现城区与乡村生活垃圾的四点特征：（1）生活垃圾具有地域特征，不同地域其生活垃圾的主要成分有所不同。（2）生活垃圾数量增长迅速。随着我国经济的发展，城镇和农村生活水平的提高，人民消费能力日益增长，城镇和农村生活垃圾的量增长迅速。与地域的经济水平发展正相关。（3）生活垃圾组成结构城乡存在差异。随着经济增长，城乡消费结构发生了较大变化，城镇和农村生活垃圾的组成结构也逐渐发生了变化，无法通过自然分解的垃圾种类越来越多。（4）生活垃圾中电子垃圾明显增加，数量增长较快。

3.2 生活垃圾收集、处理现状

调查研究地区城乡垃圾收集系统分为“可回收和不可回收”两类垃圾桶。在道路两边可明显看到有“可回收和不可回收”两类垃圾桶。但在城乡住宿小区或者乡村居民居住区内生活垃圾多数只有一个绿色大型垃圾桶用于统一收集生活垃圾或者是一个大型水泥池统一倾倒堆积；然后垃圾运输车，统一收集。

目前东湖区和高安乡村生活垃圾处理仍为原始的混合收集。市区内有固定的生活垃圾收集桶，且垃圾桶摆放较为密集，生

活垃圾的集中收集可达到 100%，垃圾不分可回收和不可回收，统一收集生活垃圾装车运输，统一处理；市区存在随意丢弃垃圾现象，但都可以达到及时清理，保持环境卫生的整洁。乡村内固定的垃圾桶多位于主要道路或者街道两旁，垃圾桶少，居住区没有固定生活垃圾收集桶，生活垃圾处置存在两种情况：一是，由村民自己设置垃圾堆，按照就近原则处理，随意堆放和倾倒，环境卫生差，污染严重；这种情况占 80%；二是，有水泥垃圾池，统一倾倒，统一收集，但量大池小，垃圾池周边垃圾倾倒随意，环境卫生差，存在环境污染。这种情况占 20%；乡村生活垃圾倾倒地点呈现“四边”：路边、河沟及河滩边、村边、塘边。混合收集生活垃圾的处置方式，代表了我国绝大多数城镇和乡村生活垃圾处理方式。

对于可回收的垃圾处理：在城区内，垃圾回收站和废品收购站较多，居民收集可出售的生活垃圾出售给废品收购人员或者废品回收站，主要以废纸盒、纸张、塑料瓶、旧家电为主。在乡村，废品回收站少，村民收集可出售的垃圾主要出售给废品收购人员，主要以纸张、塑料瓶、废旧的铁器工具为主。对于不可回收的垃圾处理：市区和乡村大多数采取定点填埋、露天堆放、焚烧方式进行处理。不可回收的垃圾以餐余生活垃圾为主，其中常夹杂可回收利用的金属、玻璃、零散纸张、塑料等，还有对环境有严重污染的电子产品，如电池。对于餐余垃圾堆肥处理只有在个别试点景区，数量极少。

生活垃圾分类方式不当。城区内垃圾分类主要依赖垃圾桶，垃圾桶分为两个：可回收垃圾桶与不可回收垃圾桶，分类粗放。根据调查，随机对 186 名市民调查，91%的人不能很清楚地区分可回收垃圾与不可回收垃圾，95%的人随意投放垃圾，不按要求分类投放。乡村某些区域有一个大容量垃圾桶，有些区域没有垃圾桶，垃圾处理随意。随机对 126 名乡村居民调查，98% 的人不清楚垃圾分类，100% 的人随意处理垃圾。我国城市及乡村政府并没有对垃圾分类的意义进行有力宣传和教育。

生活垃圾混合处理造成了许多可循环利用的垃圾资源被浪费，对环境有严重污染的重金属物质进入土壤和水体。土壤中的微生物数量和结构遭到破坏，生物降解能力下降，生态环境承载力下降，土壤的理化性质发生改变，农作物受到污染，直接威胁人类的食品安全。垃圾污染物通过渗滤进入地下水与河道，污染人类饮用水源和可食用水产品，直接威胁人类的生命安全。堆放的垃圾腐败恶臭散发甲烷等有害气体及生活垃圾焚烧排放未净化彻底的烟霾和有毒气体，污染空气，直接威胁人类的健康安全。城镇市区生活垃圾有专门的收集、运输、处理系统（垃圾收集—垃圾转运—垃圾压缩—垃圾填埋或焚烧）；乡村生活垃圾没有专门的收集、运输、处理系统，绝大多数垃圾依赖村民自发的随意处理和自然降解。

我国生活垃圾为混合垃圾，湿度大，不利于彻底焚烧，且目前国内垃圾焚烧技术和设备主要来源于国外，主要针对干垃圾的焚烧效果更好，湿垃圾焚烧损伤炉体，炉体寿命短，垃圾燃烧不充分。

3.3 生活垃圾处理疑难问题原因分析

东湖区和高安乡村生活垃圾的处理问题有共同点也有不同点。城区和乡村生活垃圾处共同点在于，生活垃圾没有进行分类处理，可利用可回收资源浪费严重，造成环境污染垃圾得不到及时处理，对环境造成严重污染的电子产品没有进行及时回收和无害化处理。不同点在于：城区垃圾收集箱及收集站点多，政府承担生活垃圾处理，环境较为干净整洁，但行政成本和经济成本负担重；乡村生活垃圾零散，分布面广、生活垃圾处理管制处于空白状态。造成生活垃圾处理滞后的原因是多方面的，但从其生活垃圾产生、收集、处理的过程分析，涉及三方面主体：市民或村民、市场和政府，主要存在以下问题（图 2）。

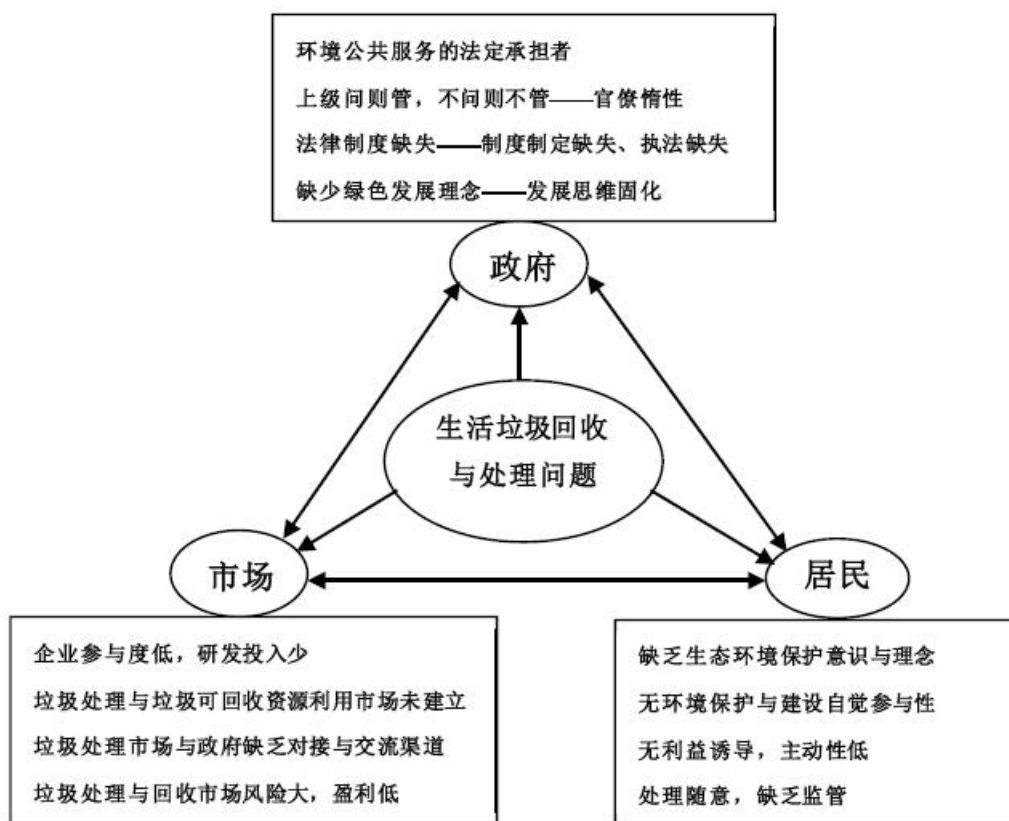


图2 生活垃圾回收与处理问题成因关系结构图

（1）从垃圾生产者的角度：市民和村民缺乏环境保护意识和环境保护的常识，对环境保护的重要性认识不足。在调查中发现，96% 的垃圾的制造者大多数都对各种生活垃圾会对水体和土壤会产生什么样的危害不清楚，生活垃圾制造者对垃圾是否可以循环利用不清楚，没有资源循环利用的意识，只有 4% 的垃圾制造者明确肯定地指出垃圾会对环境造成污染，但对其危害程度不了解；没有认识到垃圾的资源性和垃圾随意处理的危害性。调查研究中，市区居民和乡村居民对于建立资源循环利用体系没有概念，认为生活垃圾处理是政府的事情，与自己没有任何关系，环境保护与建设“公民”参与意识低。生活垃圾处理随意，且不收取任何费用也不支付污染费用，没有经济效益。居民作为垃圾的制造者，大多数没有意识到垃圾的危害，环保意识差，分类处理的自觉性低，在没有监管机制和利益诱导下，没有“环境保护与建设的参与意识”，积极性差。

（2）从垃圾处理市场角度：市场在生活垃圾处理中没有发挥“市场在资源配置的决定性作用”。市区、乡镇及乡村垃圾收集处理均由政府承担和监管（城管街道、环卫或住建厅等），包括人员的调度安排，垃圾回收站点布局、垃圾桶的布点、垃圾资源回收、清运、处理等环节，均是由政府部门负担，没有进行市场化运作。企业参与生活垃圾处理低、垃圾处理研发投入少。企业在垃圾处理与资源回收利用方面没有形成完整的产业链，且企业参与市政垃圾处理门槛标准高，政府未能将生活垃圾处理产业推向市场，致使很多企业被动的被排除在行业之外。垃圾资源回收收集处理企业市场化参与度低，回收垃圾资源再次成为生产原料进入市场门槛高，致使很多生活垃圾中的可再利用资源“被放弃”。

（3）从政府角度：政府作为“公共服务”的提供者和“法规”的制定者，未能积极的调动激发市场和企业活力且在垃圾处理和执行方面未能充分的发挥监督和管理作用。在垃圾分类方面，居民没有环保自主自觉意识，政府在生活垃圾环境保护与危害方面知识普及不够、宣传不够，在生态环境教育方面投入力度不够；在垃圾处理方面，政府行为分为两个极端“一肩挑”或管理空白缺位。对于政府“一肩挑”而言，政府承担能力毕竟有限，很难满足城市与乡村生活垃圾处理的全部需要。政府在生

活垃圾处理方面没有充分发挥市场和群众的力量；政府生活垃圾处理管理机构人员缺乏市场经济意识和概念，创新理念弱，官僚意识重，懒政怠政被动；乡村生活垃圾处理多数处于无序、无监管、无处理状态，自然丢弃，自然降解，政府没有尽到主导和监管责任，也没有出台相应的法律法规或者制度，政府职能作用没有发挥，乡村生态环境持续恶化。在实地调查中，城镇居民对垃圾属于那个部门管理不清楚，村民对垃圾处理属于那个部门管理不清楚。

3.4 基于资源循环利用体系的生活垃圾处理模式

资源循环利用体系，是“绿色、循环、低碳”循环经济^[7]和生态经济的核心与基础，也是实现可持续发展的根本途径。传统经济发展中的资源利用模式，是直线型单向的排放式发展，资源从利用到丢弃，生产资料直接来自于自然资源；生产产品废弃物及生活消费品废弃物直接排放于环境；直接导致资源粗放利用和不断消耗。未来新的经济发展必须是可持续发展，在资源生态可承载范围内的经济发展，就需要经济社会发展中的生产资料实现循环利用，资源实现循环利用。资源循环利用体系是目前学术界热议的循环经济和生态经济发展的核心，也是未来新经济发展的途径，资源循环利用模式是圆形双向的回收式发展，资源从利用到废弃物，通过废弃物的汇集分类、分解降解或技术处理提炼，废弃物重新变成资源，成为可以被加工利用的资源，再次进入经济社会发展的物资生产系统。

基于资源循环利用体系的生活垃圾处理，遵从垃圾处理的减量化、资源化、无害化原则，与循环经济“减量化、再使用、再循环”原则^[12]，在此基础上，调整政府、市场、居民（市民和村民）的关系，充分发挥市场在资源配置的决定作用，通过政府的政策调控和监督，调动企业活力和居民参与积极性，在利用方式和技术革新的作用下，让“废弃”物品再次转换成生产资源，进入经济生产加工环节，成为经济发展的生产资料。

3.4.1 基于资源循环利用体系的生活垃圾处理模式探索

根据调查发现，生活垃圾中纸张、塑料瓶、硬泡沫，以一定的货币价值通过废品收购人员回收，转化成生产资料再次进入经济生产过程中；可以得到很好的回收利用。生活垃圾分类减量回收，就要通过过渡渐进的政策或者经济干预手段，实现生活垃圾分类减量化回收。现阶段，生活垃圾处理的主要问题就是垃圾分类，也是垃圾粗放型处理整体填埋或整体焚烧的起因；垃圾分类存在的问题：一是垃圾中主体部分餐余垃圾没能和其他垃圾进行区分，也是我国垃圾湿度大的主要原因；二是可回收垃圾与危险垃圾没有区分，与所有垃圾共同填埋或焚烧。以目标和问题为导向，生活垃圾处理资源循环利用体系的建立，要通过“3个阶段和1个平台”建设，实现两个内容：分类减量化回收和资源化分途利用。

第一个阶段（前期投入，即自组织阶段）：以付费、等价物交换为手段，实现生活垃圾的前期分类，推动增强大众有意识分类处理的自觉。城区以社区、居民小区为单位，对餐余生活垃圾进行回收，通过按户或者区域为单位进行生活垃圾回收记录，政府可与天然气公司进行合作联动，或者对接沼气生产企业、垃圾处理回收公司，在居民天然气使用方面按照餐余垃圾量给予一定的优惠或者按照一定的费用对餐余垃圾进行回收。垃圾处理回收公司，通过对生活中餐余垃圾进行生物处理，生成的沼气或有机化肥进行出售，让餐余生活垃圾对接资源循环利用的市场经济流通领域。生活垃圾中餐余垃圾的回收，可实现生活垃圾最大化的就地处理、减量化、无害化和资源化。

其他垃圾如玻璃制品、铁器制品，均可以采取以上办法；对于电子产品包括电池、灯管等，可以采取以上做法，也可以实行“拒绝性回收物品”；在对餐余及可回收垃圾回收后，将其归属于剩余拒收垃圾，政府进行单独的危险品处理。对于乡村生活垃圾采取同样的方法，特别需要指出的是农田秸秆、果园废弃物采取归田或划入餐余垃圾进行沼气池生物发酵处理。

第二个阶段（中期，他组织，管理阶段）：在第一个阶段的基础之上，对生活垃圾进行精细化分类处理。市区和乡村实行生活垃圾分类收集、分类转运、分类处理。在目前的垃圾分类基础上，进行细分为：餐余垃圾（包括剩饭、蔬菜、果皮等有机物质）、可回收垃圾（纸张、塑料瓶、硬泡沫、铁制品、玻璃等）、有害垃圾（电子产品、电池、灯管等含有有毒物质的垃圾）

三大类。结合以上分类，在两个垃圾桶的基础上，增加一个有害垃圾回收桶，并按新的分类餐余垃圾、可回收垃圾及、有害垃圾对所有垃圾桶、箱进行垃圾分类内容详细、明确、醒目标注。餐余垃圾与可回收垃圾通过废品收购人员进行资源回收，有害垃圾由政府统一单独回收集中处理。逐步从生活垃圾前期分类处理不充分、无效益过渡到生活垃圾精细化分类、效益型回收减量，进入资源经济效益收益阶段。

第三个阶段（后期，循环经济，监管阶段）：分类资源回收生产，提升效益，逐渐形成资源循环利用体系。餐余垃圾回收进行生物处理发酵，形成沼气和有机肥料，沼气进入燃气系统，有机肥料进入有机农业种植系统；可回收的纸质、木质、塑料、泡沫、玻璃、铁等物质分类回收，进入原料加工环节；有害垃圾灯管、电池等，政府统一回收处理，或交予第三方处理；实现资源减量化、无害化、最大化的循环利用。

一个平台建设：建立资源循环利用体系，政府搭建资源回收利用大数据信息透明应用平台，建立生活垃圾处理信息，包括沼气、有机肥料、回收资源的数量、应用、使用方向、生产企业、使用企业、使用数量等，强化“环保”或“有机肥料使用认证”企业认可度，对具有“环保”和“有机肥料使用认证”企业在进入环保行业或有机种植业生产经营中给予“优先”权，激活资源回收与使用动力，推动生活垃圾资源循环利用体系的建立。

3.4.2 基于资源循环利用体系的生活垃圾处理的保障机制

（1）加强生活垃圾处理技术研发。目前，我国生活垃圾处理核心技术（包括设备）主要依赖国外进口，使得我国生活垃圾处理成本大幅增加，且国外引进设备和技术主要是针对分类后的垃圾，致使引进的设备使用寿命短，折损率高；国内生活垃圾处理技术和设备针对国内垃圾特征的处理技术不成熟；随着我国城镇化进程和土地资源的紧缺，生活垃圾将大幅增加，急需加大对生活垃圾处理技术的研发，将“废弃”“放错位的资源”在新一轮革新的技术处理下，回到生产线，转化成为生产资料。一是可通过政府科技部招标，进行专项科学投入研发，结合我国经济发展需要和发展情况，研发具有我国独创的专利生活垃圾资源转化和处理技术；二是充分激励企业研发，让渡政府生活垃圾处理部分资金与效益于企业，将生活垃圾处理技术研发与垃圾处理利益相挂钩，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激活生活垃圾处理的市场化运作。三是通过财税杠杆政策，鼓励垃圾处理中新技术的应用，对于实施新技术的垃圾处理企业，给予企业财税上的优惠政策。

（2）不同垃圾处理阶段环保政策及考核要有所偏重。目前我国的生活垃圾对生态环境已经造成严重影响，如垃圾围城（围村），垃圾影响地下水、污染农作物等，亟待解决。一是建立生活垃圾处理环保考核责任制，按照生活区域划分，实行区域街办或环保部门主要领导负责制、生活垃圾处理的绩效考核制度，或生活垃圾处理奖惩制。二是在生活垃圾处理过程的不同阶段，要制定不同的具体的可操作性的政策，将生活垃圾法规条例细化。三是政府制定政策，协调打通回收资源再次进入生产渠道。调研发现，一些回收物品再次进入流通加工领域成本远高于原材料进入流通加工的成本，这就直接导致某些垃圾中的资源被“放弃”。政府要协调企业、地方、部门利益，要树立国家整体利益大于地方、部门与企业利益，所制定的政策要与行业接轨，充分体现政策引导作用，充分发挥财税杠杆调节作用，保证回收资源优先进入流通加工领域，推动资源循环体系建立。政府做好协调和监督管理。政府制定政策引导回收资源再次利用，进行组织协调；在生活垃圾的回收和处理中担负监督管理的职能。

（3）加大生态环境保护宣传教育，提高居民环保意识。一是加大垃圾危害与典型环境污染事件的宣传；普及不同生活垃圾对环境的不同危害，加深公民对环境污染危害过程和程度的认识。生态环境资源的形成需要经过可能是数亿年的进化，才形成目前的适合人居的状态，而垃圾对环境的污染危害是缓慢的不可逆转的；垃圾对人类的危害是快速的致命的，如核辐射、重金属污染等。二是正确认识不同生活垃圾分类的重要意义，主动参与到生活垃圾分类行动中，保护我们的环境，形成自然进化演替与经济社会发展的正向反馈。垃圾分类是一种资源有效管理处置的科学方法；它可以减少垃圾，降低危害，节省资源，避免污染；它是人类对资源环境的正向反馈。三是垃圾分类要依靠源头的“垃圾制造者”，即居民（市民或村民）；通过宣传教育，提高居民资源节约意识，环境保护意识，培育“勤俭节约”的家风，不浪费、不铺张；使居民在资源节约和环境保护方面形成荣辱观和羞耻感，以节约资源和保护环境为荣，以浪费资源和污染环境为耻；逐步使居民有意识的改变随意处理垃圾的陋习，

自觉的参与到垃圾分类减量化回收行动中。四是引导舆论，在居民生活环境中形成生活垃圾分类舆论监督。在居民了解生活垃圾危害的基础上，政府通过生活垃圾分类处理政策和媒体宣传，强化公共环境共同保护的责任意识和法律约束，发动群众力量，形成监督合力，监督居民自觉进行生活垃圾分类，建设“节约型社会”与“环境友好型社会”。

（4）转变政府思维，推动生活垃圾 PPP 项目运营。我国垃圾处理能力滞后，政府补贴生活垃圾处理的模式，在经济和技术的双重压力下，步履维艰，亟待解决。生活垃圾处理要实施商业化市场化运作。商业化市场化的运作才是垃圾处理资源化循环利用的根本驱动力。政府要转变思维模式，创新管理理念，引入 PPP 模式理念，生活垃圾处理走“融资融企—市场运营”路线，拓宽社会公共产品和公共服务的供给途径。可通过三种方式：一是政府与社会资本合作，由政府为主导，通过“特许经营运作”，进行融资，与企业合作建设，共享收益，共担风险；提供生活垃圾处理社会公共产品和公共服务的合作。二是生活垃圾处理由政府公开招标，中标私营企业，与政府签订特许经营合同，由企业负责建设与市场运营，政府通过对其公共产品或服务的购买，实现生活垃圾的市场化运营。三是政府通过政策优惠和“零”财税支持，鼓励企业参与生活垃圾处理竞标。企业负责生活垃圾处理及资源回收与出售；政府负责垃圾处理的监督管理与回收资源税利政策杠杆调整，让回收的可利用资源重新进入生产领域。PPP 项目的实质，是政府部门通过下放“特许经营权”和“收益权”，将生活垃圾处理交给市场，进行市场化运作；不仅缓减了政府生活垃圾处理的资金压力，而且能充分激活生活垃圾处理与资源回收再利用的市场活力。

（5）加强生活垃圾处理法律法规建设。对比研究国外生活垃圾处理较好的国家美国、德国、日本，就可以发现，其相对应的法律法规较为健全；不但有综合性的法律法规，而且针对不同的垃圾制定了较为细化的收集处理法律法规，并且随经济发展，对新出现的危害性的产品，如电子产品、电池等，及时进行了详细划分和处理办法规定。我国生活垃圾处理与国外生活垃圾处理还存在一定的差距，需下大力气健全城市及乡村生活垃圾处理的法规制度。一是明确垃圾分类，建立科学可行的垃圾分类系统，进行合理的垃圾分类处理区域规划，推行四分类垃圾单独运营体系，严格垃圾分类处理。二是增强生活垃圾处理法律法规的操作性，在我国《环境保护法》的基础上，针对生活垃圾处理存在的具体问题，设立处理的标准和方法。根据地域实际情况特点，可增设若干特别法。三是将生活垃圾处理通过特许经营权下放交给市场或企业或 PPP 项目合作，充分发挥市场的资源配置作用，允许建立以家庭为单位的小型垃圾处理回收站点，逐步建成高度商业化模式运作的系统产业系统。四是制定《生活垃圾再生资源利用法》对垃圾运输、回收、处理的公司或企业，实施明确的法律性的减免财税政策支持和再生资源利用政策；促进回收资源的转化，打通进入市场的渠道，对使用回收资源作为生产资料，使用回收资源再次进入生产流通的公司或企业，给予一定财税优惠和法律保护。

参考文献：

- [1] 赵晶薇，赵蕊，何艳芬，等. 基于“3R”原则的农村生活垃圾处理模式探讨[J]. 中国人口·资源与环境，2014（5）：263-266.
- [2] 程雪. PPP 项目引入城市垃圾处理主体关系研究[J]. 法制与社会，2016（11）：185-186.
- [3] 何晶晶，张春燕，杨娜，等. 我国村镇生活垃圾处理现状与技术路线探讨[J]. 农业环境科学学报，2010（11）：2049-2054.
- [4] 王建，胡巍，余果，等. 中国垃圾处理产业发展的态势分析法分析[J]. 生态经济，2011（28）：90-92.
- [5] 王琦. 城市垃圾处理现状及处理技术[J]. 科技经济导刊，2016（9）：154-155.
- [6] 徐正刚，赵运林. 洞庭湖区新农村垃圾处理对策研究——以益阳市为例[J]. 城市学刊，2015（4）：17-21.
- [7] 尹昌斌，程磊磊，杨晓梅，等. 生态文明型的农业可持续发展路径选择[J]. 中国农业资源与区划，2015（1）：15-21.

-
- [8] 刘炜, 陈景新, 薛楠, 等. 区域一体化背景下的京津冀循环经济协同发展研究[J]. 中国农业资源与区划, 2015 (2): 78-83.
- [9] 崔艺凡, 尹昌斌, 王飞, 等. 浙江省生态循环农业发展实践与启示[J]. 中国农业资源与区划, 2016 (7): 101-107.
- [10] 章玮, 徐秋桐. 中国电子垃圾环境污染及其防控的研究进展[J]. 安徽农学通报, 2016 (12): 86-89.
- [11] 王金霞, 李玉敏, 白军飞, 等. 农村生活固体垃圾的排放特征、处理现状与管理[J]. 农业环境与发展, 2011 (2): 1-6.
- [12] 汪焰. 基于循环经济视角的浙江省农业产业结构调整问题研究[J]. 中国农业资源与区划, 2016 (9): 23-27.