

# 智能垃圾分类回收系统

李金哲 段成龙 李广元 易靖程  
辽宁科技大学 辽宁鞍山 114051

**摘要:** 垃圾的处理问题基本上是伴随着人类文明的出现而出现的,千百年来,人类一直沿用着“资源—产品—废弃物排放”的单向式流程所组成的开环式经济模式。在这种线性经济模式下,自然界中的资源被无限制的开发利用,大量污染物被排放到自然环境中,对人类的生存环境造成了极大的负荷。随着经济的发展和科技的进步,塑料、电池等越来越多难以降解的垃圾进入到自然环境,这些有害物质已经超过了自然界的自净能力,如何处理这些日常生活中产生的废弃物,成为了一大难题。

**关键词:** 环境发展; 垃圾资源; 智能回收

## Intelligent Garbage Classification and Recycling System

Jinzhe Li, Chenglong Duan, Guangyuan Li, Jingcheng Yi  
University of Science and Technology Liaoning, Anshan, Liaoning 114051

**Abstract:** The problem of garbage disposal basically emerged with the emergence of human civilization. For thousands of years, human beings have been using the one-way process of “resource-product-waste discharge” consisting of an open-loop economic model. In this linear economic model, the resources in nature are exploited and utilized without limit, and a large number of pollutants are discharged into the natural environment, causing a great load to the living environment of human beings. With the development of economy and the progress of science and technology, plastics, batteries and other difficult to degrade more and more garbage into the natural environment, these harmful substances have exceeded the self-purification capacity of nature, how to deal with the waste generated in daily life, has become a big problem.

**Keywords:** Environmental development; Waste resources; Smart recovery

### 一、垃圾分类与管理的探讨

有句话说的好,“垃圾是放错位置的资源”。事实上,在日常生活中被我们丢弃的这些垃圾,在一定程度上是可以被回收利用的。厨余垃圾可以在加工成有机肥料,废弃橡胶可以和天然橡胶混合制作出新的橡胶制品,塑料瓶可以再塑或炼油。随着人们环保意识的提升,垃圾的分类和再利用也逐步受到重视。一些垃圾分类处理装置也渐渐进入人们的视野,无论是各种科普的小册子,还是街头巷尾新出现的分类垃圾桶,都是这种改变的证明。

在这种社会环境下,智能垃圾分类回收系统的出现无疑是一种顺应时代需求的表现。这种智能垃圾分类回收系统市场定位大学校园,与教育理念相结合,也会举行一些像通过垃圾分类获得食堂、会员等优惠券的活动,使用时可抵扣现金,相信像这样有趣的小活动也可以更

好的激发同学们的积极性,让垃圾分类回收更好的进行。使用微信小程序来进行操作。选择好想要回收的物品后,由线上平台拍照上传,然后预约时间,等待上门取货。这种线上预约的方式充分发挥了互联网技术操作简单、全动态、高效率的优点。小程序设置了垃圾分类指南。这种垃圾分类指南既可以当做科普书来读,帮助识记、辨认各种垃圾的种类,也可以作为一个搜索工具来使用。在搜索界面输入想要查询的垃圾,系统就会告知用户所查询垃圾的种类,帮助用户正确的投放垃圾。

#### 1.1 垃圾分类回收的意义

据统计,生活中的垃圾约50%是生物性有机物,约有30%~40%的垃圾具有可回收再利用的价值。垃圾无疑也是一大比可利用的资源。但是因为种种原因,这些资源往往都会被浪费掉。我国每年仅扔掉的60多亿只废干电池就含7万多吨锌、10万吨二氧化锰,未利用的废弃

橡胶多达210多万吨，每年浪费的可再生资源总计超过350亿美元。这无疑是一种资源和经济上很大的浪费。为了避免这种损失，对垃圾分类回收处理的推进刻不容缓。

除了资源上的浪费，从环境保护的角度看，垃圾的分类处理也很有必要。土壤中，有60%的垃圾属于可回收或不易降解的类型。这些垃圾占用大量的土地；并且虫蝇乱飞，污水四溢，臭气熏天，严重污染环境。此外，像废弃的电池等有害垃圾，含有金属汞、镉等有毒的物质，会对人类产生严重的危害；土壤中的废塑料会导致农作物减产；抛弃的废塑料被动物误食，导致动物死亡的故事时有发生。因此回收利用还可以减少危害。

### 1.2 垃圾回收分类中存在的问题

尽管我们已经意识到了垃圾分类回收处理的重要性，国家也出台了相应的政策。但是，在具体的实施上还是不可避免的出现了一些问题。

首先是基础设施方面。目前日常生活中产生的垃圾进入的第一道关卡就是垃圾桶。国内家用的垃圾桶往往是一桶多用，各种垃圾都放在一个垃圾桶里，没有分类一说。虽然已经出现了分类的垃圾桶，但是由于使用不方便等各种原因，普及率不是很高。大部分家庭还是选择原来的方式。

目前国内很多小区、公园、景区和校园都已经配置了分类垃圾桶。但是在一些地区，却存在垃圾桶分类，垃圾车在运输时却将不同的垃圾混合的状况。有居民吐槽，自己辛辛苦苦分好类的垃圾却被垃圾车一股脑混合在了一起。这无疑也是基础设施上的一个缺陷。

除了基础设施的不足，缺少配套的末端处理技术也是垃圾分类回收的一大阻碍。即使是在科技快速发展的当代，对于垃圾的后期处理也大多数是采用填埋、焚烧等简单粗暴、污染严重的方式。虽然北京通州区次渠镇的北神树卫生填埋场在垃圾填埋的同时，依旧保证了当地环境优美、绿草如茵。但是高额的成本和资源的浪费告诉我们这绝对不是一个好方法。

垃圾的分类回收处理有一个很重要的过程就是回收。这里所说的回收不是简单意义上的将有价值的部分提取出来，没有价值的扔掉。回收除了二次利用有利用价值的部分，同时也要对环境负责。拿电器的处理来说。我国的废旧电器处理已经形成了一条灰色的产业链，将电器从市民手上收回后，通过高温煅烧、加硫酸溶解等方法，提炼其中的贵金属，然后将剩下的残渣丢弃。这种粗暴的处理方式无疑造成了严重的二次污染。除了想要赚钱的心理作祟，末端处理技术不完善也是一个原因。

所以我们应该大力发展技术，争取在回收处理中做到污染最小化、回收效率最大化。

### 1.3 市民缺乏垃圾分类的意识和相关知识

通过近几年我国设立的生活垃圾分类试点城市的反响来看，不难看出市民中存在着垃圾分类知识匮乏、垃圾分类意识薄弱的问题。

这一点在农村地区尤其明显。长期的对生活垃圾处理不在乎的心态和认为垃圾分类无用的理论，导致许多人从心理上拒绝垃圾分类。这种不作为的心态正是对垃圾分类的意义意识不清的体现。因此，最重要的事情应该是使人们意识到垃圾分类的重要性，让人们明白垃圾分类与自己的生活息息相关，从而在行动上自发的进行垃圾分类。

另外，相关知识的匮乏也是一个障碍点。很多人不能分清楚垃圾的种类，甚至还出现了用猪分类的理论。好笑的同时也让我们意识到，垃圾分类知识宣传的重要性。生活垃圾一般分为可回收物、塑料、厨余垃圾、其他垃圾四种，有些地区可能会分的更为细致一些，例如2005年北京市城八区就将生活垃圾分为食品、塑料、纸类、木竹、织物、玻璃、金属、其他八类。

随着对垃圾分类知识普及的越来越重视，许多企业和组织都自发组织有关垃圾分类的宣传活动。本作品所设计的智能回收平台也设置了相关的垃圾分类手册和板块，帮助使用者更好的进行垃圾分类。

### 1.4 垃圾的分类回收与循环经济

“循环经济”这一概念，最早发端于美国经济学家鲍尔丁在1966年发表的《一门科学—生态经济学》。循环经济是一种以建立与生态环境系统的结构和功能相协调的生态型社会经济系统为目标的经济理论。其核心理念就是将生态系统看做一个整体，想要让生态系统保持平衡，就要实现系统内部的资源循环。即垃圾的产生消耗了资源，就要将垃圾回收重新利用这些资源。

这种经济模式与传统的“资源—产品—废弃物排放”线性经济模式正好相反，它要求的是一种“资源—产品—再生资源”的反馈性流程，使用更加清洁的方式，对资源及其废弃物进行综合利用的生产过程。

## 二、智能垃圾分类回收系统

在越来越注重经济与环境和谐发展的今天，垃圾分类回收处理受到越来越多的重视。为了能够更好的解决垃圾分类回收过程中遇到的诸如基础设施配备不完善、没有配套的末端处理技术、缺乏垃圾分类的相关意识和知识的问题，建立与生态环境系统的结构和功能相协调

的生态型社会经济系统,有必要结合现代互联网技术建立一个网络平台,进行信息的整合和垃圾回收。

如今垃圾分类处理的网络平台基本处于空白状态,缺乏一个可以将垃圾的分类、回收、处理的信息完整整合的平台。这样的互联网平台可以选择微信小程序,可以选择网站,也可以选择APP,其主要作用就是利用互联网传递信息的便捷性,采取线上指导垃圾分类,线上预约回收垃圾的方法,实现垃圾的回收利用。

### 2.1 智能垃圾分类回收系统的发展前景

当代社会是信息化的社会,互联网技术逐渐成熟,5G渐渐完善,计算机信息处理技术和传输手段影响到了生活中大多数的领域,影响和改造着社会生活方式与管理方式。就像鱼总是要顺着水流去游动一样,在这样的时代背景下,垃圾分类处理走向大数据化是不可避免的。

与此同时,得益于互联网技术的强大的交互性和开放性,利用微信小程序,拍照上传想要卖掉的可回收物品根据用户自身时间安排预约,提供上门取货服务,校内设置可兑换积分的分类回收桶,更加方便快捷。同时在其中设置垃圾分类指南,用户输入想要查询的垃圾,系统会迅速告知用户该垃圾的所属分类,以便于用户正确投放垃圾,集实用与科普为一体。

目前市场上已经存在的垃圾处理平台大体分为以下几类:

(1) 企业处于企业自身发展需要而建立的垃圾回收平台,如回收哥、虎哥回收、桑德回收联盟等,这种网络平台一般是服务于企业发展,亲民性不强,不是很普及。

(2) 专门回收电子废弃物的平台。电子废弃物回收成本低,利润大,又有国家的补贴,因此网络上出现了很多单纯回收电子废弃物的平台。但是这种平台回收垃圾种类太过单一,没有代表性。

(3) 第三种是单纯的垃圾回收互联网平台,如淘绿网、淘弃宝等。目前已存的大部分垃圾回收的互联网平台建立时间早,可操作性差,不能很好的适应当今社会环境的发展。

综上所述,可以发现,智能垃圾分类回收系统有很好的发展前景。

### 2.2 市场定位大学校园,与教育理念相结合

学校是一个人接受系统、完整的教育的地方。而大学校园,除了培养大学生的专业能力的场所,同时也是互联网使用最为频繁的场所。将主要市场定位于大学校园,专注于校园的废弃物品回收,教育和传统理念相

结合,可以带动师生提高垃圾分类意识,在培养大学生环保意识的方面具有重要意义。另外据统计,大学生使用互联网的概率要远远高于其他人群,大学校园这种在网络上的便利也使得线上的智能垃圾分类处理平台能够得到更好的推广。

在大学校园里,也方便举行一些诸如通过垃圾分类获得食堂、会员等优惠券的活动,使用时可抵扣现金,提高垃圾分类积极性。同时平台可以通过与校园内外各商家合作,有效促进校园周围商业发展。相信像这样有趣的小活动也可以更好的激发同学们的积极性,让垃圾分类回收更好的进行。

### 2.3 线上预约回收,方便快捷

随着信息时代的到来,互联网技术被应用到我们生活中的方方面面。而互联网的优势也确实为我们的生活带来了极大的便利。本智能垃圾分类回收系统选择使用微信小程序来进行操作。选择好想要回收的物品后,由线上平台拍照上传,然后预约时间,等待上门取货。

这种线上预约的方式充分发挥了互联网技术操作简单、全动态、高效率的优点。

仅需要一个小程序就可以完成浏览、查询、上传、记录、下单、预约、聊天等操作,全程没有任何难度。

同时互联网的全动态也决定了其交互性沟通性远远超过其他媒体。互联网媒体的信息传递不同于电视、电台的单向传递,而是实时交互的双向传递,这个特点可以让客户随时和服务者取得联系,实现信息实时交互。

这种线上预约回收的方式,无疑是最高效、最快捷的方式,对于客户和服务者来说都是最佳选择。

### 2.4 内置垃圾分类指南,具有科普意义

垃圾分类最重要的一点还是提高群众的意识。如果想要让一个人做一件事情的话,一定要让他从内心认可这件事的正确性才行,一群人也是。真正想要让垃圾分类成为这个社会每个人的一种习惯,就要让垃圾分类的意识和知识进到所有人的脑子里。这就体现了科普的重要性。

为此,小程序设置了垃圾分类指南。这种垃圾分类指南既可以当做科普书来读,帮助识记、辨认各种垃圾的种类,也可以作为一个搜索工具来使用。在搜索界面输入想要查询的垃圾,系统就会告知用户所查询垃圾的种类,帮助用户正确的投放垃圾。

这个小工具也算是独有的一个特色。其覆盖全面的垃圾种类、通俗但严谨的描述语言、趣味性的配图使得这份垃圾分类指南成为了一份很有趣闲余读物,科普方

面的价值自然不必多说。同时，方便简洁的搜索也让它成为了日常生活中垃圾分类的必备工具。

### 三、结论

垃圾分类回收不是一个新出现的问题，也不是一个短期内就可以解决问题。在经济水平高速发展的今天，面对绿水青山和金山银山的选择，我们只能尽力想办法将这些生产生活中所产生的废弃物品进行二次利用。以微信小程序为媒介，遵循循环经济“资源—产品—再生资源”的反馈性流程，使用更加清洁的方式，对资源及其废弃物进行综合利用。

相信随着科技的进步和人们思想意识的提升，垃圾分类回收问题一定能得到更好的解决，地球的自然环境也会越来越好。

### 参考文献：

[1]刘佳辉，李泽.家用垃圾分类回收系统[J].物联网技术，2022，12（02）：89-90+94.DOI：10.16667/

j.issn.2095-1302.2022.02.024.

[2]曹博琛，刘方非，郑依灵.高铁垃圾智能分类回收系统的创新设计研究[J].工业设计，2021（12）：159-160.

[3]王珂，和莉，赵慧，王小军，郝喆.垃圾识别分类系统研究与探索[J].电子器件，2021，44（06）：1525-1530.

[4]刘勇，唐玮.城市生活垃圾分类回收分拣中心选址问题研究[J].物流工程与管理，2021，43（08）：167-170.

[5]苏东艳，石洁.“熟人社会”下新农村垃圾回收处理系统的应用研究[J].设计，2021，34（14）：124-126.

[6]徐颖，李潘婷，李瑞平.垃圾分类和资源化利用协同治理动力机制和政策仿真研究[J].建筑经济，2021，42（S1）：403-407.DOI：10.14181/j.cnki.1002-851x.2021S1403.

[7]胡明慧.可持续发展理念下的垃圾分类导视系统的设计研究[J].西部皮革，2021，43（08）：54-55.