

---

# 2018 年再生资源 新型回收模式案例集

商务部流通业发展司

中国物资再生协会

2018 年 11 月

---

## 目录

上海交投—“别扔了”全品类回收平台及驿站.....	1
江苏奥帆—“潮回收”互联网+再生资源回收全产业链创新模式 .	10
上海翠微—“淘废宝”互联网+环保物资回收再生平台 .....	20
湖北启迪桑德—开展绿色回收模式，促进再生资源行业转型升级	28
大连华录—互联网+再生资源 O2O 绿色回收.....	36
南京经略—绿钥匙智能资源回收系统.....	51
南京柯信—深耕细作回收渠道推动废玻璃回收行业良性发展 ....	63
上海程胜—再生资源回收与垃圾分类协同创新模式 .....	71
上海霖承（嗨回收）—“互联网+”家电回收平台 .....	84
广州万绿达—工业园区废弃物嵌入式回收服务模式 .....	95
海南绿宝—互联网+机关和社区回收方式创新 .....	106
东莞小黄狗—用智能化解决再生资源回收最后一公里难题 .....	112
江苏衣衣不舍—绿色智慧回收+精细分拣实现高值利用 .....	127
玉溪保家—构筑再生资源回收利用全产业链条 .....	137

---

## 上海交投—“别扔了”全品类回收平台及驿站

上海交投再生资源管理有限公司，专注于规范回收以及专业分类处置回收服务，在家电“以旧换新”活动中获得广泛认可。结合“互联网+”理念，搭建了“别扔了”全品类物品回收平台微信公众号，利用物联网、大数据开展信息采集、数据分析、流向监测等工作，创新了再生资源回收模式，在再生资源回收领域具有良好的口碑。

### 一、基本情况

上海交投再生资源管理有限公司成立于 2009 年，主要从事再生资源回收经营。着重“别扔了”全品类物品回收平台及驿站在全市范围内的陆续推广和布局建设，不仅自主研发了低价值可回收物智能回收驿站，并且还承担了社区、园区和校区等众多渠道的定时、定点回收活动。

### 二、案例描述

#### （一）驿站功能创新点介绍及先进性分析

再生资源回收、利用等各个环节都比较繁琐，并且现在再生资源的产生量已经远远超过了传统回收行业的回收能力。“别扔了”可循环物智能回收驿站是再生资源回收从传统人力走向现代无人运营阶段

的里程碑。驿站在以下几大方面进行了颠覆传统再生资源回收模式的创新。

## 1、运营模式和激励机制

“别扔了”可循环物智能回收驿站在小区、学校、机关、商业中心等地设点，智能交投回收驿站目前主要设有废旧衣物投递箱、废旧手机投递箱、塑料饮料瓶投递箱、纸张报纸投递箱及有害物品回收箱，回收品类基本覆盖市民日常生活中高频出现的可回收物品。例如衣物、塑料瓶、纸张、手机等。另外还设置了有毒有害垃圾专用回收箱，例如药品贮存箱和灯管分类箱。此外驿站可以对投放物品进行自动计数和称重并且计算出收益，用户投递结束后可及时兑换旁边自动售货机内商品，也可以作为公益捐赠至上海华侨基金会定向募集环保基金或选择微信提现。

## 2、软硬件研究开发

驿站现已配备多项智能化、精细化、无人化服务，目的是使得再生资源投递可追溯、收运有方向、运营可监管、分类精细、操作智能、用户满意度高，旨在更好的为推广市民垃圾分类以及环境保护做出一份贡献。重点创新功能有：

(1) 智能交投回收：用户通过扫描智能回收箱上的二维码，指

定箱智能自动打开供用户投递，可以实时自动称重/计数，即时自动结算积分。

(2) 即时兑换功能：智能交投所得积分可用于兑换驿站旁设立的售货机内对应积分的物品，方便用户即换即得。

(3) 实时信息共享：驿站设有一块 LED 电子屏，可通过大数据发布共享区域内的公告管理事件，如实时环境监测数据、交通信息、实时物价、东方有线预告等多种多样的便民利民信息。

(4) 智慧节能减排：驿站设有智慧感应灯，可根据周边人流量密集度来调节灯光明暗，起到节能减排的作用。

(5) 安全监控保障：驿站设有实时监控设备，不仅能对交投、收运、交易进行全过程监管，还能对周边的社会环境起到一定监督作用。

(6) 大数据采集功能：后台工作人员通过大数据采集，将实时回收数据建库立档，为主管部门提供数据支撑。打通信息通道，实现来源可追溯，去向可查询。

(7) 满仓预先警示：驿站内回收柜设有提前警示功能，箱内物品达到总体承重 80%（可调整）便会提示后台工作人员，由专业回收人员及时上门清理箱内物品。

(8) 杀菌灭菌功能：箱内设有紫外线杀菌消毒装置，可保障再生资源回收运输过程中的卫生与安全性。

(9) 箱体个性化定制服务：和普通的传统大桶式样的垃圾桶不同，“别扔了”可循环物智能回收驿站设备“个头”大，功能齐全，目前分为可回收垃圾箱、有害垃圾箱、餐厨垃圾箱及其他垃圾箱，每个箱体上面，都标注有可以投放的再生资源种类。针对不同地点的特殊地理环境，箱体可以根据要求实行个性化定制，做到便于再生资源分类回收的同时，也不破坏原有的地区格局。

### 3、回收方式及末端处置

在回收方式及末端处置的问题上，“别扔了”全品类物品回收平台和回收商进行合作，定点集中回收。此外，传统的再生资源回收人员也可以和“别扔了”全品类物品回收平台合作，通过线下接单获取再生资源。市民只需要在“别扔了”微信公众号上选择——“卖废品”，录入相关信息就会有回收商竞价，选择心仪价格后回收商上门回收。另外，平台还定期组织线下现场回收活动，回收类别覆盖全部再生资源品类，包括大件物品、小件物品及一些日常较难被回收的物品，如甲鱼壳、长头发等。



图 1 “别扔了”可循环物智能回收驿站（岭南公园）



图 2 “别扔了”可循环物智能回收驿站（平顺小区）

## （二）平台的创新运营模式

### 1、创新回收形式--三大技术支撑

（1）大件物品依托于微信公众号——“别扔了”，用户通过微信自助下单，回收商通过微信即时竞价接单，接单成功后上门回收，回

收后确认收货完成交易的全过程。交易结束后，用户可以自行选择微信零钱提现或积分兑换商品，也可支持平台的公益捐赠。

(2) 小件物品及干、湿垃圾投递依托于微信小程序——“别扔了”以及“别扔了”可循环物智能回收驿站，用户通过扫描智能回收驿站指定二维码，即时开箱投递，实时自动称重/计数，当场结算积分，可以到驿站旁边配套的售货机兑换相应物品。

(3) 回收物品计重计件等分类管理依托手机 APP——“别扔了内部管理端”，通过现场回收活动，统一称重，统一价格。回报方式灵活多样：微信提现、积分换礼品、公益捐赠。

## 2、平台三大创新回收保障网络运营

回收个体户签约竞价回收（目前签约 100 多个）。自建应急回收队伍托底保障。

## 3、平台创新“六个统一”管理

(1) 统一服装：平台的回收人员统一着装，统一车辆，给再生资源回收队伍一个焕然一新的面貌。

(2) 统一账号：无论是产废端居民，还是回收端的回收商，在“别扔了”全品类物品回收平台上统一开户，一个手机对应一个账号。该账号与绿色账户互联互通，通兑通存支。



(3) 统一支付：目前采用微信支付，陆续开通支付宝支付及银联支付，多渠道支付。

(4) 统一标识（物流）：入驻平台的回收商统一车辆，作为平台回收物流。方便快捷，回收车辆将逐步做到车型统一，颜色统一，标识统一。上面均标识有“别扔了”全品类物品回收平台统一标识的商标。

(5) 统一计重：回收现场统一计量器具，现场称重，即时换算现金或积分。

(6) 统一定价：平台发布各品类再生资源权威即时行情，并且提供回收商建议的回收价格、小件商品的计重将实行统一回收价格。

#### 4、平台三大创新特色

(1) 实时监控：回收网点实时监控，对交投、收运、交易进行全过程监管。

(2) 数据采集：后台大数据采集，将实时回收数据建库立档，为相关补贴提供数据支撑。

(3) 交易公开：通过公开交易的大数据采集，打通信息通道，实现来源可追溯，去向可查询。

### 三、成效分析

倡导再生资源回收从党政机关、市民生活、高校校区、工业园区

等着手，不仅是贯彻生态文明思想、推进上海生态文明建设的重要举措，也是破解超大城市精细化管理世界级难题的重要环节。“别扔了”全品类物品回收平台作为“淘宝”的逆向电商平台，是各类淘汰报废物品回收交易公共服务平台，是全品类综合再生资源回收交易第三方居间平台。该平台致力于将可循环物品最大限度地回收利用并实现减量化、资源化、无害化。同时解决市民随意丢弃各类再生资源造成的环境污染问题以及无证无照小摊贩上门回收再生资源造成的安全隐患等问题。

“别扔了”可循环物智能回收驿站是再生资源回收从传统人力走向高大上的现代无人运营阶段的先驱者。2018年3月开始，智能回收驿站先后投放到全市各大机关、街道、公园，共计20台。据后台大数据显示，目前回收量为：废旧衣物152吨，废旧报纸271吨，废旧手机8289个，废旧饮料瓶85498个，废旧灯管1.2吨，过期药品0.8吨。今年计划上海将继续投放完成200个点位的铺设，让更多的用户体验垃圾分类的便捷，驿站可复制、可推广、可持续。

#### **四、适用范围**

“别扔了”全品类物品回收平台，结合“互联网+”的理念，利用物联网、大数据开展信息采集、数据分析、流向监测等工作，创新了再

再生资源回收模式。平台通过专业的智能分类回收数据服务器端及智能交投数据综合分析处理平台，对大数据进行收集与分析，使得再生资源回收可追溯，有依据。该模式适用于在政府引导下实施再生资源回收，全民环保意识较高的区域。

# 江苏奥帆—“潮回收”互联网+再生资源回收全产业链创新

## 模式

江苏奥帆科技有限公司通过开发“潮回收”平台，搭建了“互联网+再生资源回收”的交易平台、信息平台、互联网金融平台、便民服务平台，在为社区居民、机关、学校、事业单位、企业等组织和加盟回收点提供优质、快捷、周到、安全的再生资源回收服务的基础上，延伸设置社区金融超市、互联网金融等创新业务，提供增值服务，为政府推进垃圾分类处理、再生资源回收利用和加快智慧社区建设步伐做出贡献，增强了业务模式的可持续性，推动了现代城市生态文明建设。

### 一、基本情况

江苏奥帆科技有限公司于 2015 年 12 月正式成立，公司主要经营项目为居民生活类废弃物的无害化处理。公司自成立起，就开发了具有自主知识产权、可以进行预约回收的网站和手机 APP 应用软件，是一家致力于“互联网+再生资源回收”开发运营的新型科技公司，也是淮安市城管局、机关事务管理局、商务局、财政局和住建局联合选定的淮安唯一一家从事公共机构废旧商品回收的“互联网+再生资源回收”项目的民营企业。

公司经营范围包括再生资源回收销售、垃圾分类处理、二手商城、再生资源大数据系统开发等，旨在实现再生资源回收服务产业链上下游无缝对接，打造现代城市再生资源回收服务新模式，形成多方共赢机制。公司现有正式员工 80 余名，配备办公场所和专业运作团队，设立了专业的回收分拣中心、线下回收门店以及封闭式运输车辆。公司通过网络和电话预约的方式开展社区回收、公共机构回收业务。

## 二、案例描述

### （一）“互联网+分类回收+旧物置换”开创行业新模式

“潮回收”项目开发由公司专业技术团队完成，将再生资源回收公共信息平台、再生资源回收交易平台完美地融合在一起，把用户、回收网点、分拣中心和政府管理部门全部链接在平台上，做到信息共享，供、需、售、管在一个平台运行。



图 3 回收流程

#### 1、公共机构回收模式

机关回收用户可以通过以下两种方式预约下单：一是微信端网上预约下单；二是拨打 400 电话在线预约下单。客服看到或接到订单会第一时间与客户联系确认订单，就近分配回收人员上门回收。

公司穿着统一服装的回收人员上门回收，回收的再生资源由回收车辆统一运至分拣中心，并由分拣人员再次集中分拣，后台进行信息统计，形成回收数据报表，以便审计、考核。





图 4 公共机构废旧商品回收流程图

## 2、社区分类回收模式

(1) 分类打包：参与垃圾分类回收者将垃圾分类打包，如纸类应尽量叠放整齐，避免揉团；瓶罐类物品应尽可能将容器内残留物清理干净后投放。

(2) 贴标识：居民在回收袋上贴上二维码。

(3) 投入回收箱：将回收袋分类投入指定回收箱，应按垃圾分类标志的提示，分别投放到指定的地点和容器中。

(4) 回收及分拣：公司专业回收人员将定期对回收箱进行清理，在清理过程中确保不扰民、不产生二次污染，收集后及时清理作业现

场，清洁收集容器和分类垃圾桶，垃圾将通过专门的回收车辆运回仓库，由分拣人员对运回的再生资源再次进行分拣。

(5) 信息录入：建立好回收物品的个人信息平台，系统录入人员将对应的回收物品上的信息录入至平台个人账户，确保信息的准确与完整。

(6) 积分兑换：用户通过登录 APP，根据自己积分情况，按需求兑换商品或购买其它增值业务。真正意义上实现变废为宝，实现资源再生利用。

## (二) 打破常规，搭建新型交易平台

奥帆科技采取线下设立回收网点与利用原有的回收网络加盟“潮回收”互联网平台的双模式。回收人员按公司要求培训上岗，统一着装，统一标识，统一规范，统一配置环保回收车辆。按片区设立再生资源回收分拣中心，既解决了回收人员和车辆难管理、存放不规范、再生资源流向管理难等诸多难题，也提高了回收效率，在保证回收人员利益的同时方便市民售卖废品，可谓是一举多得，大大改善了再生资源回收行业的现状。





图 5 分拣中心鸟瞰效果图

### （三）打造全产业链运营新模式，提供增值服务

1、“潮回收”在链接全产业链节点的同时，为广大用户提供了诸多高效便民服务。公司利用现代科技手段，如微信、手机 APP、网点智能化用户终端等，极大地满足了用户需求，提升了再生资源回收服务的智能化水平。



图 6 “潮回收”APP 及网站

2、注册积分、签到积分、推荐激励积分、废品换积分、积分换商品，不断满足用户需求。同时提供一系列的便民服务，如维修、保洁等预约上门服务、洗衣、二手商城、智慧社区生活服务、商品兑换、互联网金融理财超市等多种衍生服务。

### 3、服务亮点



图 7 服务亮点

(1) 便民服务：通过加盟家电维修、管道维修、房屋维修、门锁服务等生活服务项目，利用现有 400 呼叫平台为有需求的用户提供预约、上门服务。

(2) 二手商城：平台通过建立自己的二手商品网站，实现可利用物品二次销售，用户可以根据需要利用商城积分进行商品兑换，以较低的成本满足生活需要。

(3) 智慧社区生活服务：通过与社区合作，依托建立智慧社区的需要，充分利用现代科技手段，如社区智能化用户终端机器，实现手机自动回收、饮料瓶自动回收等功能，不断树立居民分类回收意识，提高全民环保水平。

### 三、成效分析

“潮回收”平台上线运行以来注册用户数已达到 8 万多人，回收人员 100 多人，回收网点 30 多个。其中，公共机构再生资源回收项目持续三年，服务全市 382 家行政事业单位，在全省率先实现公共机构的全覆盖，目前已形成了一套完整专业的实践经验和运行模式。

#### (一) 打造民生环保工程

“潮回收”项目利用互联网科技手段改变传统售卖方式，百姓在手机上点一点，就可以实现再生资源预约上门回收服务，又方便又靠谱，改变了原有售卖难、不规范的现状，还可以通过上门服务，对垃圾分类的环保意义进行宣传，不仅提高百姓再生资源售卖的积极性，同时有效地提高国民环保意识，促进百姓成为改善城市环境的责任公民。



图 8 “潮回收”系统生态循环图

## (二) 提升现有行业形象

“潮回收”项目通过线下加盟合作的方式，实现现有回收人员的规范化管理，杜绝流动贩卖人群走街串巷吆喝收买的现象，摆脱给民众留下的文化层次低、买卖不正规、短斤少两的固有印象，经过培训上岗、统一着装，规范管理，将收废品、捡垃圾的游击队员打造成有组织保障，懂规范，守纪律，有信誉、有尊严的城市环保守护者。

## (三) 缓解城市垃圾分类回收难题

实现了城市再生资源回收、环卫清运与废物处理一体化、从源头管理废物。“潮回收”项目运作后，回收大量再生资源，大大减少资

源和能源的消耗，同时保护了环境，缓解了城市垃圾分类回收难题，达到了城市垃圾资源化、减量化、无害化的目的。

#### **四、适用范围**

奥帆科技顺应互联网技术潮流，开发了“互联网+分类回收”全产业链平台的 APP 软件，丰富了再生资源回收渠道，规范了行业管理流程，实现了全产业链资源整合，为政府相关部门的工作提供了良好的帮助；公司通过线下分拣中心的布局建设，提升了再生资源的处理能力，对现有再生资源回收网络的整合，完成政府的垃圾减量化任务，实现垃圾分类回收与再生资源回收的两网融合的创新协作提供参考。该模式适用于有当地有良好的基础条件，如政府重视和支持，并且线下已建成完善的回收体系的地区。

## 上海翠微—“淘废宝”互联网+环保物资回收再生平台

“淘废宝”是翠微网络科技(上海)有限公司旗下品牌,“淘废宝”采用当下最热的 O2O 模式,打造全新互联网再生资源回收平台,专注于衣物类、电子类、生活类、家电类、家具类、家居类的回收服务,覆盖 6 大品类,近 1000 个型号。该平台秉承“安全,规范、便捷”的宗旨,通过微信公众号(淘废宝回收平台)、APP 和官方网站([www.365tfb.com](http://www.365tfb.com))三网合一,提供一站式回收服务,帮助用户快速实现再生资源变现。公司凭借强大供应链和互联网背景,深度整合线下资源,改造传统回收大军模式,改变回收无序低效局面,优化再生资源回收方式。公司利用互联网及大数据等科技服务功能产生的协同作用服务于大众,实现打造居民、回收点、淘废宝、商家、政府五位一体的共生共赢模式。

### 一、基本情况

淘废宝是翠微网络科技(上海)有限公司旗下专业互联网+回收平台。淘废宝致力于结合物联网技术、机器人技术、智能云技术管理、现代化物流配送体系,推广集高科技、环保技术、再生资源回收于一体的新兴经济体模式。

## 二、案例分析

### (一) B2B 的定向回收合作模式

#### 1、合作模式

淘废宝在上海市各区同住宅小区的物业进行废品的回收合作业务。淘废宝公司经同物业公司及业委会接洽后，就再生资源的回收价格、品类达成一致后，成为该物业唯一指定再生资源回收商。同时淘废宝为物业进行垃圾厢房的改造，以便物业保洁人员可以定期收集再生资源，并经由物业保洁人员的初步分拣及捆扎后，囤积在垃圾厢房。

淘废宝向合作物业提供手机 APP，当再生资源囤积到一定货量后，物业工作人员可在线下单，向淘废宝发布清运需求，即可享受上门再生资源回收及即刻结算的服务。

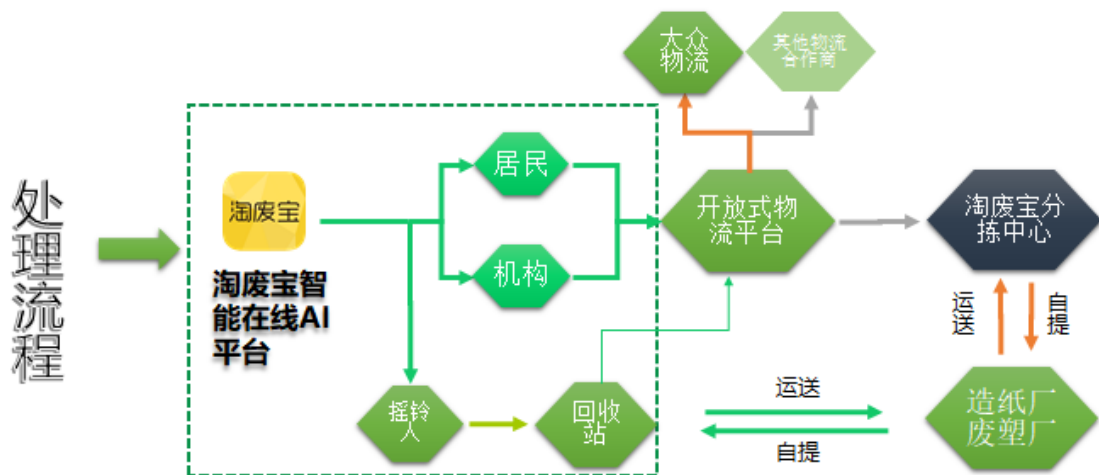


图 9 物业小区回收模式

#### 2、回收流程

(1) 物业工作人员可在淘废宝 APP 预约上门清运时间，并根据其小区硬件情况及清运货量，指定相应车型进行服务。

(2) 淘废宝系统后台收到客户清运提报后，将根据客户需求自动派单给合作车辆的司机，并将订单详情一并推送至司机 APP 端。并通过系统全程监督司机的服务。

(3) 司机到达客户处，将使用淘废宝蓝牙智能秤，进行现场称重及结算，同时称重数据经手机一并传输至淘废宝系统后台作为备份。

(4) 称重完毕后，系统将自动根据再生资源行情及客户的货品，现场同客户进行此次清运的费用结算，将款项直接在线支付至客户账户。

(5) 司机服务完毕后，将直接返回淘废宝分拣中心（根据客户位置选择就近的淘废宝分拣站）。并在分拣中心进行最后的分拣及打包压缩工作，最终销往源头工厂进行资源再生利用。

## (二) B2C 的自营回收模式

### 1、运营模式

以淘废宝自建分拣中心为据点，通过自营新能源汽车，和周边方圆十公里的 C 端客户进行再生资源回收合作。C 端客户包括但不限于大小型商超、杂货店、餐厅、工厂、仓库等等一切可产生再生资源的



单元。

有别于 B2B 全市覆盖的模式，B2C 模式的客户群体因为数量多但单次再生资源货量较少，需要更合理的线路规划进行拼单后服务。所以具有地理局限性，只在打包站覆盖的范围内进行业务，并随着淘废宝自建打包站的不断开设，完成业务覆盖并逐步扩大。

淘废宝自营新能源车队，统一培训的自营司机，能保障第一时间相应零星客户的清运需求，通过优质服务来保障客户黏性，增加品牌影响力并获得更多客户的使用流量。

## 2、回收流程

(1) C 端客户通过淘废宝 APP 下单，预约上门清运时间，由淘废宝系统根据客户分布区域及预约订单时间段，智能划分清运线路，派单给自营司机，进行上门服务。

(2) 司机根据系统规划好的客户清运列表，按序进行上门回收，并给客户id提供称重及搬运的服务，称重完毕后现场通过 APP 在线结算，然后前往下一家客户继续服务。

(3) 当客户服务完毕或车辆满载后，返回淘废宝分拣中心进行卸货，然后再次出发进行新的业务服务。

(4) 由于客户特点为客户数多单次货量少，经统计每次出车一

般可服务 10 个左右的客户，所以该模式需要距离分拣中心不远，才能保障客户服务的频次。

### （三）流动回收车模式

#### 1、模式介绍

通过淘废宝自营大型回收车，定期定点停靠在市区，向周边社会百姓、传统再生资源回收人员进行收购。并提供现场称重及结算服务，待回收车满载后，返回分拣中心卸货并再次返还进行流动服务。

#### 2、回收流程

淘废宝自营车辆具备现金的车载自动称重系统，货物可直接上车即时称重，并当场对再生资源回收人员进行在线/线下结算。

## 三、成效分析

### （一）B2B 的定向回收合作模式

#### 1、先进性分析

（1）公对公的透明化服务，比传统回收人员更为正规，并定期对物业及小区提供垃圾分类的免费培训。以高于市场回收人员的价格进行回收，保障客户利益。确保服务和收益都能让客户满意。

（2）全程通过系统进行对接，客户订单处理、物流调度、客户结算以及环保数据汇总都通过系统完成，以智能高效的互联网优势简

化传统行业的繁琐流程。

(3) 无论是客户数据、定期再生资源产生量及品类，以及回收的资金流向有数据报表都能智能输出，也可提报政府作为环保成效及相应数据观测的依据。

## 2、业务开拓进展

截止 2018 年 6 月，上海市合作物业项目共有约 500 家，且分布在各个区域。

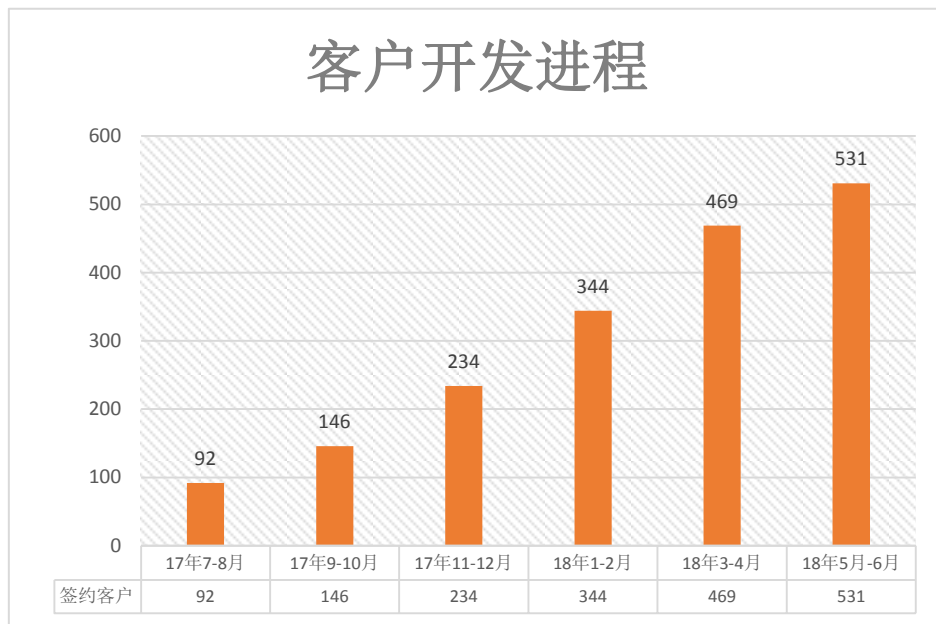


图 10 上海合作客户开发进程图

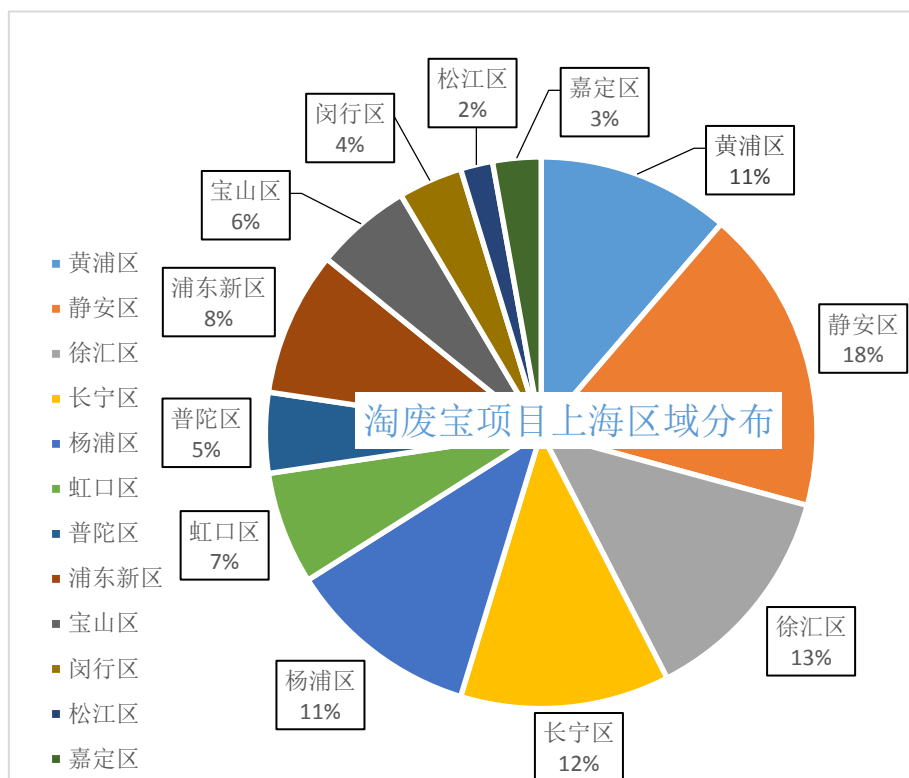


图 11 淘废宝项目上海区域分布图

## (二) B2C 的自营回收模式

### 1、先进性分析

客户开发难度较低，对散户提供优质上门回收服务，响应快且服务品质良好。由于散户对价格不敏感，回收价格要较 B 端更低廉，利润空间较大。

### 2、当前业务开拓情况（自 2018 年 4 月份启动）

(1) 浦东区高桥镇板块，合作大小商户 300 余家，日均清运量为 6 吨。

(2) 宝山区杨行镇板块，合作大小商户 200 余家，日均清运量

为 5 吨。

### （三）流动回收车模式

#### 1、先进性分析

解决市区回收站少的尴尬，且淘废宝自营回收车可根据实际需求，在不同位置开展回收业务，摆脱固定场地的限制。并能提供等同于回收站的回收价，吸引客户贩卖废品，免除客户自行运输的烦恼。

#### 2、当前业务开拓情况

该模式自 2018 年 5 月份起在杨浦区、普陀区试运营。目前共有两部回收车在制定区域流动，每辆流动回收车每日可回收废品 5-6 吨。

## 四、适用范围

“淘废宝”通过微信公众号、自主研发的 APP、官方网站三网合一，提供一键式智能回收服务。结合现代化智能设备将原本脏乱差低端的回收行业革新为集高科技、环保于一体的新兴经济体模式。“淘废宝”通过智能 APP 将用户、回收点、淘废宝、商家有效的结合，通过与大众物流遍布全市承运车辆和自有的物流团队的合作，使原先的被动型环保回收模式，转变成可溯源的智能回收信息系统，为小区提供标准化的服务。该模式适用于有垃圾分类压力以及合作意向的物业小区、公共机构以及商家比较集中的商业区域的再生资源回收智能化改造。

# 湖北启迪桑德—开展绿色回收模式，促进再生资源行业转型 升级

湖北启迪桑德循环科技有限公司以生活垃圾分类为切入点，进行两网融合的推进，通过在社区推行“好嘞”便民服务亭，引导小区居民生活垃圾分类的同时，进行再生资源回收，把居民的生活需求和生活服务有效链接起来，实现区域再生资源的统筹管理，重塑再生资源行业的新格局。作为再生资源回收行业的创新先锋---“好嘞”服务亭在试点运营中，充分达到了生活垃圾的减量化、资源化效果，创造了一定的效益，通过“互联网+”模式，达到了小区服务多元化、优质化效果。

## 一、基本情况

湖北启迪桑德循环科技有限公司成立于2017年10月，是北京桑德新环卫投资有限公司全资子公司（北京桑德新环卫投资有限公司是启迪桑德全资子公司，是全国践行“两网融合”即垃圾分类处理与再生资源利用的企业之一）的先行者，负责湖北、湖南两省区域内生活垃圾分类及再生资源回收业务管理。

## 二、案例描述

### （一）产业创新

按照商务部和省商务厅关于再生资源网络体系建设指导意见，落实咸宁市再生资源回收体系建设需要采取政府引导支持，企业投入，市场运作，社会参与，统一规划，建设与管理并重的原则。市再生资源管理办公室指出要建设辐射咸宁地区的区域性大型再生资源回收利用基地，加强集散市场基础设施和环境设施建设，完善其仓储、集散、初加工、交易和信息发布等功能，促进再生资源的有序、规范、高效流通。再生资源回收利用基地规划用地 300 亩，拟先期投资 1 亿元，功能包括再生资源交易、商品展示、物流管理、回收分选、生产加工、配送服务、培训等，该项目建成后将成为综合性、多功能、环保型的再生资源回收利用和全方位服务的平台，可入住再生资源经营商户及加工企业 200 户，年回收交易废铜、废钢和废纸等达 35 万吨，年交易加工额 40 亿元。

由于目前咸宁市再生资源回收行业处于零散小的阶段，加上国家对再生资源回收行业税收优惠政策的滞后，当地没有一家企业有意愿和实力从事再生资源回收利用基地的建设，通过引进龙头企业，湖北启迪桑德循环科技有限公司可依托启迪桑德雄厚的经济实力，整合启

迪桑德在环保行业深耕细作多年所积累的有效资源，重新建立咸宁市再生资源回收体系平台，在咸宁市建设集再生资源回收利用、生活垃圾分类、环卫一体化、新能源应用、共享汽车于一体的产业园区，构建再生资源回收、分拣、转运、加工利用、集中处理为一体的产业化格局，并结合《循环发展引领行动》（发改环资〔2017〕751号）、《关于推进资源循环利用基地建设的指导意见》（发改办环资〔2017〕1778号）、《关于推进资源循环利用基地建设的通知》（发改办环资〔2018〕502号）等系列文件精神，打造立足咸宁，辐射湖北的资源循环利用基地。

## （二）模式创新

以“生活垃圾分类与再生资源回收”为宗旨，促进垃圾减量化、废品资源化新模式。完善城镇生活垃圾收运和再生资源回收体系，彰显“绿色、低碳、环保”理念，启迪桑德再生资源回收车辆全部采用新能源电动汽车，通过智能云平台的监控，大数据分析，优化线路，提高收集覆盖范围，实现生活垃圾和再生资源收集和运输密闭化。

积极推进“互联网+绿色回收行动”。深入推动“互联网+再生资源回收体系建设”工作，充分发挥互联网在逆向物流体系中的平台作用，与绿色回收进社区、进商场、进校园、进机关、进园区工作相结



合，促进再生资源交易便捷化、互动化、透明化，引导生产生活方式绿色发展。利用互联网、大数据和云计算等现代信息计算技术，开展信息采集，数据分析、流向检测，优化网点布局，推动劳动密集型向劳动、资本和技术密集型并重转变，建立健全完善的再生资源回收体系。

依托以环卫为基础，以生活垃圾分类和再生资源回收利用为核心，绿色智慧供应链和社区服务为支撑，致力打造五位一体的城市综合服务商。并且依托启迪桑德在咸宁市布局完备的环境治理体系，打通上下游协同产业链，形成产业闭环。以咸宁作为模式创新的一个试点，进而向全省推广。

### （三）服务创新

以开展社区再生资源回收为切入点，逐渐培育居民对保护环境和资源回收的意识，依托现有的环卫压缩站、中转站，建立可服务于居民生活“最后一公里”的再生资源回收网点，缩短服务半径。通过与小区物业合作，在小区内建立“好嘞”服务亭，实现“一站多用”的创新性。便民服务亭内设有智能垃圾分类回收箱并有专人服务，免费提供 WIFI、茶水、中老年人运动器材、家庭亲子儿童玩具、报纸杂志书刊等便民设施，也为小区居民提供快递收发等服务，最终实现再

再生资源回收的规范化、标准化、透明化服务，杜绝目前回收网点的脏乱差。通过启迪桑德自主研发的好嘞 APP 和云平台，协同处理线上订单和线下回收运营，通过线上线下沟通及在线支付、积分换购等方式，方便居民随时处理家中废弃物，提高居民参与再生资源回收的自觉意识。

#### （四）业务创新

面对千家万户收集来的废旧纸张、塑料瓶、金属等再生资源，无法有效追溯到源头和最终流向，税务部门无法对其真实性和流向进行甄别，严重制约了行业的发展。对此，启迪桑德自主研发的一套管理系统，即好嘞溯源系统。2018 年元月正式上线运行，可以全程记录再生资源回收数据，追溯再生资源从产生到利用的全过程，保证回收业务的真实性，并可在线上实现实时交易和发票的导入生成功能。使用溯源系统后的打包站生产流程下图。

使用溯源系统后的打包站生产流程



图 12 使用溯源系统后的打包站生产流程

### 三、成效分析

为深入贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，公司在咸宁市积极开展生活垃圾分类和再生资源回收的“两网融合”试点工作。

目前公司已分别在清苑小区、冠苑小区、昱园小区、学院小区、人行小区和市政府综合大楼设立了6个“好嘞”服务亭试点建设。作为再生资源回收体系的创新点，“好嘞”服务亭在运营中，充分达到了生活垃圾的减量化、资源化效果，创造了一定的效益，通过“互联网+”模式，开创了小区服务多元化、优质化效果。“好嘞”服务亭以“生活垃圾分类服务亭+户外分类垃圾桶+专人服务”的形式落户于居民小区和公共机构。亭内设有智能垃圾分类回收箱，居民可将可回收、不可回收、有毒有害和厨房垃圾分类投放，垃圾箱自带智能称重装置，可精确到0.1kg，称重后由电脑系统计算积分，居民可凭积分兑换日常生活用品。通过“好嘞”便民服务亭进社区，引导小区居民生活垃圾分类的同时，进行再生资源回收，把居民的生活需求和生活服务有效链接起来，实现区域再生资源统筹管理，重塑再生资源回收行业的新格局。

经统计，6个不同类型的生活小区和公共机构半年来回收再生资

源总量为 36.85 吨，其中废纸 33.7 吨，废塑料 2.52 吨，废金属 0.63 吨以及有害垃圾 0.65 吨。

表 1 6 个好嘞服务亭半年回收资源量统计

好嘞亭号	落亭时间	废纸 (kg)	塑料瓶 (kg)	废金属 (kg)	有害垃圾 (kg)
新华清苑	2017.11.04	14769.46	529.96	62.45	121.3
区政府	2017.12.10	7145.1	478.36	366	129.8
规划局	2018.01.14	6870.93	464.45	89.9	161.5
科技学院	2018.02.03	2330.27	466.88	46.66	129.8
市政府	2018.02.01	1051.78	160.6	4.5	50.3
人行小区	2018.03.07	1538.66	420.5	56	60.8
<b>总计</b>		<b>33706.2</b>	<b>2520.75</b>	<b>625.51</b>	<b>653.5</b>

未来，在先期开展“两网融合”建设在温泉及咸安城区积极开展试点工作基础上，将“两网融合”、“好嘞”服务亭进区入户工作全面推广铺开。站点采取单独设立，整合现有社区回收网点与龙头企业商业连锁相结合的办法，对咸宁城区回收网点合理布局。按 600—1000 户小区建 1 个服务亭，预计到 2020 年咸宁城区“两网融合”进区入户工程要进入 150 个以上小区，形成生态服务网络，服务全市居民，后续总结经验，推广到全市。

#### 四、适用范围

公司以产业创新、模式创新、服务创新和业务创新，推动企业转型升级，建立健全回收渠道。推广“两网融合”进区入户，开展绿色回收，升级咸宁市再生资源回收体系平台建设，构造再生资源回收、分拣、转运、加工利用、集中处理为一体的产业格局，形成以回收网点为基础、分拣中心为核心，集散交易市场及回收利用加工基地为补充“三位一体”的再生资源回收体系，努力形成“资源—产品—废品—再生资源”良性循环发展模式。该模式适用于生活垃圾分类和再生资源回收“两网融合”发展的升级改造，企业需具备一定的垃圾清运、再生资源回收分拣加工能力，还需要具有一定的体系平台建设能力。

## 大连华录—互联网+再生资源 O2O 绿色回收

互联网+再生资源 O2O 绿色回收项目是以互联网+为技术手段，结合华录科技文化（大连）有限公司在物联网技术、大数据技术、智慧城市建设等多方面拥有的成功经验，构建线上线下回收一体化的创新回收模式。项目致力于互联网+再生资源电子商务平台的建设和运营服务，包括面向个人用户的智慧社区再生资源回收服务系统，以及面向政府机关、社区、学校的再生资源线上线下整合的回收服务系统，打造“绿色环保、百姓实惠、企业收益、政府满意”多赢的互联网+再生资源服务产业。本项目从根源上引导城市垃圾有效分类，实现行业大数据分析，解决传统再生资源回收方式的弊端，实现再生资源绿色回收。

### 一、基本情况

华录科技文化（大连）有限公司是国务院国资委直接管理的中央企业中国华录集团有限公司控股子公司，定位于新型智慧社区和智慧环保再生产业，是智慧社区和再生资源电子商务服务应用的解决方案提供商和运营商。公司提供公共文化、环保易货兑换、环保文化宣传教育等智慧社区公共服务，同步打造再生资源电子商务交易服务平台，

以交易和信用大数据信息为基础，为行业客户提供信息流、物流、资金流等多流合一的全方位增值服务。公司已通过 ISO9001 质量体系认证，ICP 经营许可证已办理。

## 二、案例描述

项目借助政府和社会资源进驻社区的同时，以再生资源回收及环保兑换占领社区市场入口,建设的主要内容：线上 1 个平台——面向全国基于互联网+再生资源电子商务服务平台；线下 1 个中心——线下回收服务中心；2 类终端——回收移动终端和回收智能终端。从而推动“互联网+”环境下的再生资源领域的综合集成服务能力，提升民生大众在环保回收领域的日常信息消费水平，完善再生资源回收体系建设。

### （一）线上互联网+再生资源电子商务服务平台建设

集政策性、规范性、市场性、可操作性为一体，整合大连市的再生资源产业链，建设现代、真实、系统、准确、迅捷、充满价值的回收服务云平台。回收商服务平台管理构架如下图所示。



图 13 回收商服务平台管理构架图

采用物联网、云计算、大数据、移动互联网、空间地理信息集成等技术，利用高效、稳定的数据库技术，结合计算机网络技术、信息处理、文化产业发展、科学经验智能库等技术与信息服务集成，提供一个统一的、规范的电子回收平台。使得“互联网+回收”系统把用户与绿色回收业务、回收延伸链紧密联系起来，以更加精细和智能的方式实现环保管理。通过互联网+再生资源 O2O 绿色回收电子商务服务平台的搭建，提升回收体系综合效率，构建标准服务体系，挖掘更多数据提升行业整体运营水平，推动产业进步，为产业结构调整、流程再造升级转型贡献力量。再生资源回收流程如下图所示。



图 14 再生资源回收流程图



商务平台提供信息流、资金流、物流以及商流服务，为机关、企业、学校、社区提供回收预约服务。用户、回收人员高效协同，回收预约、执行、兑换一体化，实现回收预约、进度查看、回收记录查看、环保账户查看、积分商城兑换等功能。

### 1、预约管理

实时接收用户预约回收订单，自动定位回收位置。接收订单后运营人员主动电话沟通，调配回收人员，调度车辆物流。

### 2、回收管理

获取回收结果，通过可视化数据分析，按品类、数量统计各地区回收情况。

### 3、商品管理

管理平台商城中商品信息，上架热门商品，更新兑换积分情况，同时可查看各商品兑换情况，从而合理配置商品资源，最大程度满足用户需求。

### 4、回收人员管理

实现回收人员实时跟踪、轨迹回放、关联作业调度等功能。同时操作回收人员、车辆司机排班、请假等日常管理。

### 5、大数据统计及分析管理

云平台数据中心统计分析的基础数据，都来源于再生资源电子商务服务平台线上交易链中的完整数据，可统计平台数据、回收数据、民生数据。通过可视化数据分析、实时预警等更多数据挖掘与运用，实现产业数据系统化、模型化、定制化、可视化。从而提升行业整体运营水平。

## （二）线下回收服务中心建设

华录线下回收服务中心通过整合社区相关资源与应用服务，依托央企品牌和信誉背景，打造全国首例示范性再生资源回收试点示范工程，提供多方面服务，为辖区居民提供便捷、满意、放心的生活服务，解决社区服务“最后一公里”的问题，实现社区服务创新、创业。

线下回收服务中心通过政府引导、与大连市再生资源回收利用协会会员单位合作共赢模式，以大连市高新园区为先行试点示范，在其他区复制推广。线下服务中心涵盖3大服务功能：环保公益兑换服务、自助服务、公共文化服务。

### 1、社区环保爱心超市

绿色社区设立的环保爱心超市主要有日用品及绿植等商品，主要服务于社区居民及环保志愿者。居民通过出售再生资源可兑换积分，绿色社区环保服务人员来源于社区环保志愿者，志愿者通过环保服务

可以获取环保积分，并可在环保爱心超市用积分兑换商品，既可培养社区居民垃圾分类习惯、又可提升环保志愿者的工作热情。

## 2、公共服务

为社区居民提供公共文化普惠共享，智慧养老咨询服务等政府购买服务等公共服务内容，为社区居民提供影视大片欣赏、红色电影观看以及戏曲欣赏服务，充分体现党的先进性，基层党建多样化。

## 3、政务服务

为居民提供街道和社区直达的网格化政务服务以及基本的一口受理服务，网格化管理，一对一服务。

## 4、环保宣教

提供学环保、看环保和做环保等宣教指导，增加社区居民环保意识，提供环保宣传渠道，真正实现环保宣教进社区，让环保宣教更贴近社区居民生活。社区环境保护教育基地如下图所示。



图 15 社区环境保护教育基地

## 5、环保公益

为社区居民提供环保公益入口，打造华录环保公益金，定期举办环保公益课堂、购置图书、环保教育基地沙龙等。

### （三）回收移动终端及回收智能终端建设

#### 1、回收移动终端

响应绿色发展号召，打造循环经济理念，改变传统回收“小、散、差”的状况，本项目通过手机、网络及电脑移动端实现再生资源的线上预约回收。回收移动终端包括用户端、服务端和管理端，用户端依托手机微信版、互动一体机版以及电脑版软件，服务端依托手机版软件，管理端依托电脑版软件。具体功能表现为：

（1）扫码预约：一键预约回收，管理后台收到订单后主动电话沟通，调配资源，调度物流，改变传统回收方式，无需走街串巷。高效协同，让回收更简单。

（2）积分兑换：用户将回收所得积分，在积分商城中兑换与生活相关的米面粮油生活物品，实现再生资源换积分、积分换生活用品的置换价值链。

（3）积分排行：一个基于用户实时环保积分排行榜，可以和其他用户进行积分量的PK或点赞，增加回收趣味性和积极性。

(4) 交易资讯: 流动回收查看发布线下流动回收点的回收地址、时间, 公布当日各品类回收价格, 增加交易讯息即时性, 让回收交易更便利。

(5) 环保资讯: 提供最新环保行业资讯、政策法规、社区动态、公益资讯等, 大力宣传环保知识, 普及生态文明理念, 提倡绿色节能生活方式。

## 2、回收智能终端

回收智能终端指的是可实现智能分类的回收箱, 该终端是一个配套可回收物分类收集、废弃物收集和垃圾分类普及宣传的回收机, 四个针对可回收物的专用投放口, 分别可以投放废纸、废塑料及废金属等有关品类的废旧物资。其主要功能有:

(1) 回收宣教: 智能分类回收箱上明确列示可回收物的类别, 并采取简要文字说明、形象图片标识等方式引导居民。

(2) 商户进行自主分类投放。

(3) 智能称重: 用户按分类投递后, 箱体中智能秤对该类型废弃物称重, 自动计算并显示出积分。

(4) 扫码得积分: 用户使用手机进行二维码扫描, 即可获得此次回收物兑换的对应积分, 可在环保账户中查看。

### 三、成效分析

#### (一) 项目的创新性

本项目拥有自主知识产权，创新点主要体现在项目可实现“两网衔接”模式创新、商务平台技术创新、商业模式创新。

##### 1、可实现两网融合模式创新

本项目实施可促进“两网衔接”的发展，可为城市再生资源回收及垃圾清运主管部门在“两网衔接”的规划方面提供参考。可把原有两个体系，从源头投放、收运系统、处置末端三个环节进行统筹规划设计，实现投放站点的整合统一、作业队伍的整编、设施场地的共享等。方便居民分类投放、交售废品，提升收运队伍专业化水平、服务更及时周到，不同类型垃圾能得到循环、再生利用和合理处置，资源利用效率达到最大化。

##### 2、技术创新

本项目的技术创新分别体现在再生资源电子商务平台、智能终端、大数据分析三方面，这些技术的产出，加强了再生资源领域技术应用能力。提升废品回收的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理能力。

再生资源商务平台技术创新：平台利用互联网、大数据开展信息采集、数据分析、流向监控，通过二维码等物联网技术跟踪产品及废

弃物流向，逐步整合物流资源，梳理回收渠道，优化回收兑换网点布局，使需求方能够快速获得服务匹配，既方便了社区居民的环保兑换，又实现了上下游企业间的智能化物流，完善了再生资源回收体系。

智能终端技术创新：项目线下回收运用物联网思维实现垃圾分类，智能回收机引导居民拿出手机参与垃圾分类，语音提示大家在扔垃圾时要注意分类。智能回收机内配套压缩机，降低垃圾容量，减少环卫工人工作量，达到回收量后，后台自动预警提醒，进行智能车辆配载和调度。此举解决再生资源回收体系进入社区的“最后 100 米”问题，推动城市再生资源回收体系创新升级。

产业大数据分析创新：通过实现再生资源回收产业链的信息化、数据化，采集产业链条关键节点数据，通过对产业大数据的分析与应用，建立产业发展模型、企业信用模型等，提升企业经营管理效率，实现政府对产业的监督指导，并以金融服务为杠杆，以信息技术为基础，以大数据分析为手段，带动产业转型升级。

### 3、商业模式创新

本项目打破传统线下回收交易模式，采用线上线下融合的智慧环保电子商务平台，实现再生资源回收与交易的产业闭环；并针对节约

型机关、绿色社区、绿色校园制定不同的运营模式，打造智慧、环保、安全、规范的再生资源商业模式。

节约型机关、绿色校园：节约型机关、绿色校园的商业模式是由物业公司、互联网平台企业（华录科技文化）、再生资源协会会员单位共同建设、共同运营，三方运用各自优势进行资源整合与互补，实现“两网融合”模式；物业公司负责协调垃圾分类设备场地，并组织保洁人员做线下的收集、分类、分拣工作，互联网平台企业（华录科技文化）负责互联网+回收平台、回收终端软件的开发与线上运营工作，同时负责建立可回收、有害垃圾管理台账与大数据统计、分析平台，包含清运量、流向、流量、运输和处置信息；再生资源回收企业负责进行可回收垃圾的收集、分拣、暂存和运输，基本做到“日收日清”，对正确分类投放垃圾的居民个人、公共机构和相关企业给予商品奖励。

绿色社区：绿色社区的商业模式由街道社区、互联网平台企业（华录科技文化）、再生资源协会会员单位企业共同建设、共同运营，三方运用自己各自的优势进行资源整合与互补。社区负责协调垃圾分类设备场地，负责建设社区爱心环保兑换超市，并组织社区环保志愿者团队为整个项目的实施做线下的宣传、推广与日常监督，同时，围绕



垃圾分类的意义、方法、内容、识别和推介，在辖区内进行宣教工作，充分发挥社区自治功能；互联网平台企业（华录科技文化）负责互联网+回收平台、回收终端软件的开发与线上运营工作，同时负责建立可回收、有害垃圾管理台账与大数据统计、分析平台，包含清运量、流向、流量、运输和处置信息；再生资源回收企业进行可回收垃圾的收集、分拣、暂存和运输，基本做到“日收日清”，对正确分类投放垃圾的居民个人、公共机构和相关企业给予商品奖励。

## （二）项目实施进展

目前，智慧环保再生资源电子商务平台正式运行，线下绿色回收试点示范正在全力推进，打造节约型机关、绿色社区、绿色校园 O2O 回收创新模式。

### 1、节约型机关

党的十九大吹响了建设生态文明的号角，公共机构作为社会行为的一个标杆，率先加入到回收体系当中，不仅可以加强再生资源的回收利用，同时也有利于倡导绿色生态的良好风气，打造公共机构再生资源回收体系。

针对政府机关的回收试点工作分别完成了经信委所有处室、发改委部分处室的建设，目前运营良好，获得一致好评，其他机关的工作也在有序推进中。

通过目前试点推进，已完成 50 个试点建设，全年纸类回收可达 850 多吨，如将市内所有事业单位及区级机关单位全覆盖全年回收纸类将超过 5000 吨。

## 2、绿色社区

本项目在绿色社区的建设分别开展了社企合作及协会企业合作等模式，为本项目的快速落地实施起到重要推进作用，实现社区再生资源环保循环经济，促进垃圾分类的实施。

本项目获得大连市高新园区的大力支持，通过与大连市回收利用协会及会员单位合作模式已完成高新园区博学社区，庙岭中心社区的建设；另外，项目完成了甘井子区泉水社区、中山区海军广场街道、沙河口区白山路街道、甘井子区机场街道蓝天社区、圣林社区及南松社区再生资源回收服务中心的建设。

通过试点社区实际运营回收数量测算，全市 400 多个社区如全覆盖，全年纸类的回收量约为 20 万吨，塑料回收量约为 1600 吨，易拉罐回收量约为 3000 吨。

另外，在社区环保宣传方面，华录与大连市环保局联手合作，辅助大连市环保局环境建设垂直管理工作，成功建立“环境e空间”环保宣教公众信息服务通道，建立环保民生服务一键办理机制，让环保宣传教育深入社区。大连首个环保教育基地成功落地实施后，陆续在大连市内四区分别选择一个街道社区进行试点，下一步将进行全市推广。在社区党建工作方面，由华录科技文化协同街道社区建设党建平台，社区利用党建平台，实现党员培训、党员管理及政策宣传等服务，示范效果良好。

### 3、绿色校园

目前，华录科技文化与集团子公司进行战略合作，已与市内院校正式接洽，通过环保宣教、绿色回收公益活动的方式多次走进校园。项目的绿色校园 O2O 解决方案，通过二维码、APP 及平台推广模式走进全市大中小学校，在校区内设置智能回收箱实现再生资源自助回收，获得的积分可以兑换学习用品，也可以捐助环保事业。

大连市大中专院校近 40 所，中小学校 200 余所，学校人群居住密度大，校园教学区和图书馆的垃圾以废纸为主，宿舍方面主要是塑料食品包装及日用品包装为主，再生资源回收潜力巨大。绿色校园的试点示范不仅能够培养学生们养成勤俭节约的良好习惯，更重要的是

能够引导孩子们从小养成分类回收的环保习惯,进而推动我国分类回收体系的建设。

#### **四、适用范围**

项目利用互联网搭建再生资源电子商务平台,促使再生资源交易市场由线下向线上线下结合转型升级,减少回收环节,降低回收成本,解决传统再生资源回收领域发展困境,提升企业竞争力,加快再生资源回收行业转型升级。本项目服务对象为所有产生再生资源的节约型机关、绿色社区、绿色校园,适用于以上机构区域的再生资源回收体系升级改造。

## 南京经略—绿钥匙智能资源回收系统

绿钥匙智能资源回收系统是由南京经略企划有限责任公司研发并投入使用和运营的资源回收与垃圾分类融合的系统，拥有自主知识产权。智能资源回收系统相比依靠人工在小区开展资源回收和垃圾分类具有便民、快捷和降低运营成本的优势。自助式回收设备通过回收箱细分，使居民分类投放，减少二次分拣的压力，有助于培养居民从源头分类的意识。

### 一、基本情况

南京经略企划有限责任公司是一家从事再生资源信息咨询服务的企业，长期从事再生资源信息开发和服务，通过编辑《经略商情再生资源信息周刊》和短信为再生资源回收从业企业提供相关经济信息、市场动态、价格行情。

2012年起，公司开始南京市再生资源公共信息平台即“绿钥匙再生资源公共信息平台”（绿钥匙在线）的开发，再生资源从业人员可通过平台在线培训、在线考试；公共机构可以通过平台处置废旧商品。

2013年，公司承担了《南京市再生资源回收从业人员岗前培训教

材》编撰工作。2013年末，公司在南京市商务局的支持下开始研发再生资源自助式回收设备，作为再生资源回收体系建设中回收站点的补充。

2014年，在南京市投放绿钥匙智能回收箱100多台，主要在政府机关、学校和公共场所。2015年开始在南京市秦淮区与垃圾分类相结合作为资源回收基础设施进入垃圾分类示范小区，并由南京经略公司运营维护。

## 二、案例描述

绿钥匙智能资源回收系统的研发能够有效回收日常生活中产生的零星的可回收利用的资源，一方面解决市民卖废难的问题，另一方面破解城市垃圾分类中可回收垃圾分类和回收的难题，有利于再生资源回收和垃圾分类工作的开展。与传统的再生资源回收只能依靠再生资源回收站点和走街串巷回收人员进行回收的模式不同，绿钥匙智能资源回收系统运用互联网和物联网技术实现了“自助式”交投，达成了非面对面进行交易的创新。

2015年，南京市开始推进垃圾分类与资源回收两网衔接工作，南京经略将绿钥匙智能资源回收箱投放居民小区，并结合垃圾分类示范小区建设对回收系统进行调整。将单一的资源回收箱改造为由旧服

装回收箱、可回收物回收箱、有害物品回收箱和操控系统组成的回收平台。绿钥匙小区智能回收终端见下图。



图 16 绿钥匙小区智能回收终端

绿钥匙智能回收系统可回收的物品包括：废纸、废塑料、废金属制品、电子废弃物、旧服装、有害垃圾等。

绿钥匙智能回收系统的主要特点是：方便快捷、分类明确、降低成本。

### （一）系统构成

数据系统：为资源回收和分类、积分记录、查询、数据汇总提供了支撑，同时也为政府有关部门管理和考核提供数据依据。

积分系统：根据投放品种数量或重量，按照市场价格计算积分，

并自动记录到用户账户。

积分兑换系统：当积分累计达到一定数量可由使用者自行通过回收箱上触摸屏、网站平台、微信号等途径兑换为手机话费。

操作系统：使用者可以通过回收箱上触摸屏自助投放或捐赠、查询积分余额和积分兑换、查询参考价格。绿钥匙智能资源回收箱操作界面见下图。

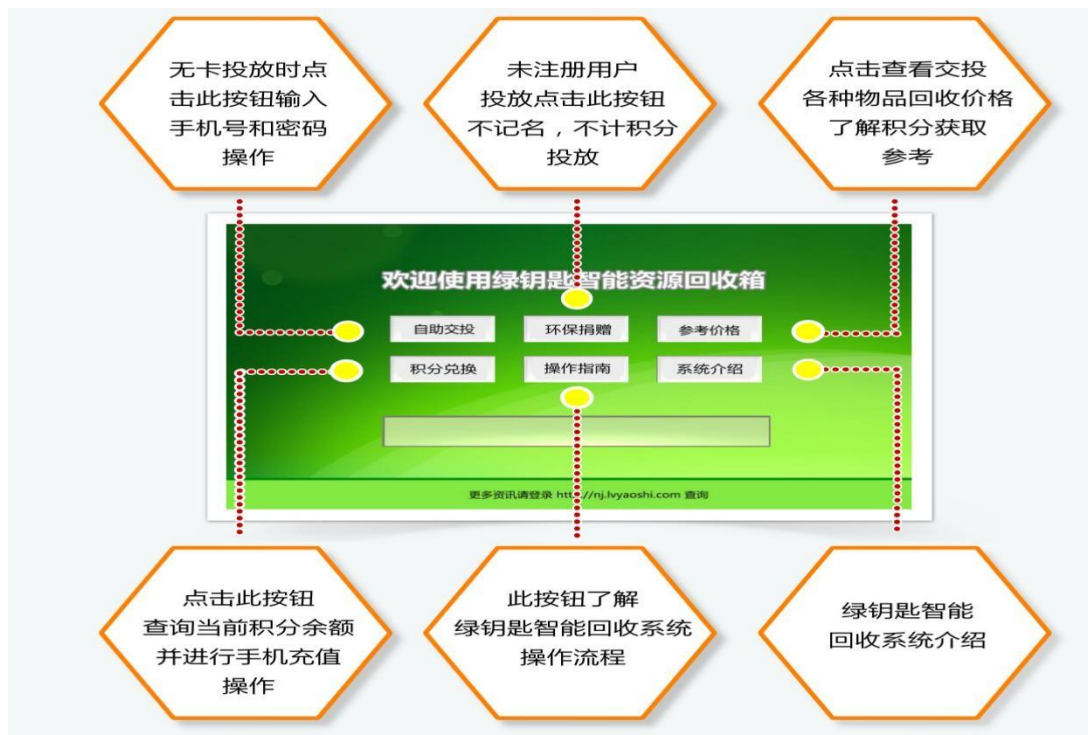


图 17 绿钥匙智能资源回收箱操作界面

硬件设备：绿钥匙智能回收与垃圾分类系统的硬件主要包括回收箱、触摸屏等。在试点两网融合后，为适应垃圾分类投放的需要，对回收箱硬件进行了调整和增加，主要将原有的再生资源回收箱进一步细分为：旧服装回收箱（回收旧服装）、可回收物回收箱（回收废纸、



废塑料、废金属、电子废弃物等)、有害物品回收箱(回收荧光灯管、废电池等)。

## (二) 操作流程

绿钥匙智能回收箱操作流程:

### 1、注册会员

居民通过网站、微信公众号等途径可以注册建立积分账户:

(1) 网站注册: 登录绿钥匙智能回收箱服务平台(nj.lvyaooshi.com)在线注册。

(2) 微信公众号注册: 通过本人手机绑定微信公众号在用户服务里注册。

### 2、使用流程

绿钥匙智能回收箱主界面如下图所示。



图 18 绿钥匙智能回收箱主界面

在回收箱的触摸屏上点击“自助交售”菜单——输入手机号和密码——选择交售或交投种类——打印条码并将条码贴附于交售物品——将物品投入相应的回收箱——关闭投放门或推上投放抽屉，最终完成交售。

注：在触摸屏首页上选择环保捐赠或在交投品种上选择有害垃圾则不打印条码并不给予积分。

### 3、积分查询

用户可通过下列三种方式查询到积分：

- (1) 在回收箱触摸屏上点击“积分兑换”后即可查询积分余额；
- (2) 登录绿钥匙智能回收箱服务平台后进入会员中心，可查询到积分明细、积分使用情况和积分余额；
- (3) 进入微信公众号查询积分明细。

### 4、积分兑换

积分兑换为使用积分为手机充值话费，使用积分兑换手机话费可以兑换 10 元、20 元、30 元、50 元和 100 元。充值方式有两种：

- (1) 在回收箱触摸屏上点击积分兑换，按照提示操作可为手机充值；
- (2) 登录绿钥匙智能回收箱服务平台进入会员中心，可为手机

充值。

## 5、大件资源回收

居民家中大件废旧物资需要交投而回收箱不能投放的，公司会采取定时定点在试点小区开展现场回收，其具体的回收日期将在公众号中提前公告通知，居民可在回收日将大件废旧物资交投处理。

## 7、数据统计

绿钥匙智能回收箱采取注册会员方式运作，因此能够提供较为详尽的数据资料，而这些数据资料能够为政府有关部门提供参考。主要数据涉及：试点小区居民参与垃圾分类投放的数量数据；各类可回收物交售数量数据；每户居民交售数量、获取积分、积分使用数据等。

### （三）盈利模式

绿钥匙智能回收系统的盈利渠道主要有以下三个方面：政府部门资金、再生资源经营收益、媒体广告收益。绿钥匙智能回收系统运营及盈利模式见下图。

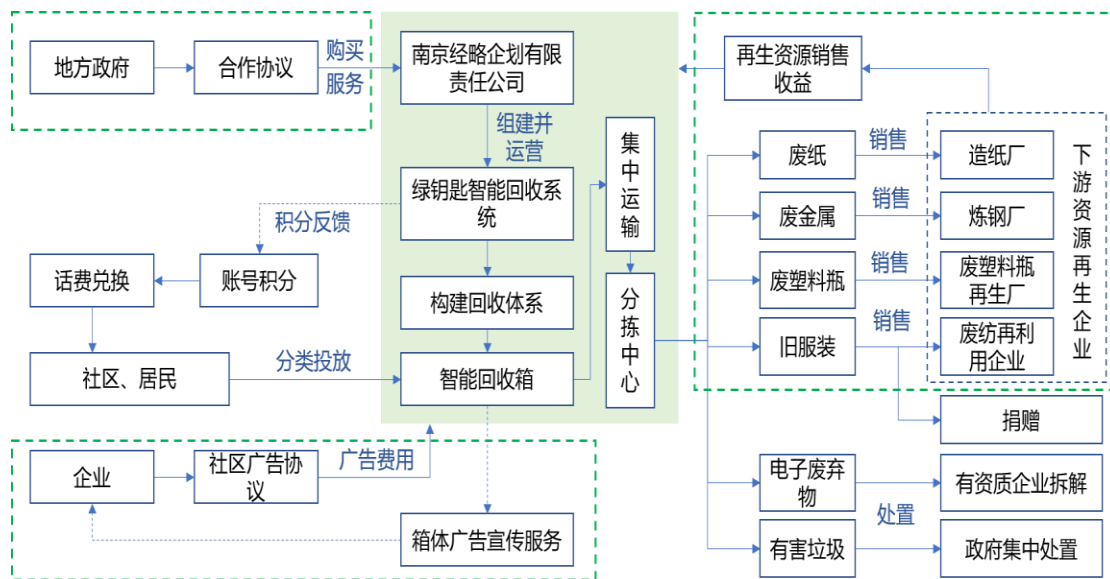


图 19 绿钥匙智能回收系统运营及盈利模式概况

### 1、地方财政支持资金

目前，国内的垃圾分类及再生资源的回收对于政府具备较强的依赖性，来自于政府方面的资金支持是绿钥匙智能回收系统盈利的重要途径。政府部门和公司签订合作协议，政府部门直接拨出一定的资金支付给绿钥匙智能回收系统运营商，来购买垃圾分类服务，这为绿钥匙智能回收系统的经营提供基础盈利保障。

### 2、再生资源经营收益

绿钥匙智能回收系统回收的废弃物经分拣中心分拣后得到多种再生资源，部分再生资源具备较高的回收利用价值，如废纸、废塑料瓶、废金属等，这些再生资源可通过销售给相应的加工工厂，从而为绿钥匙智能回收系统运营者带来一定的销售收益。

### 3、媒体广告收益

依托于绿钥匙智能回收系统覆盖区域面积较广的基础优势，可承接回收箱箱体广告宣传业务，从而获得部分的广告收益。

## 三、成效分析

### （一）先进性分析

#### 1、改变了传统再生资源回收模式，有助于推进两网衔接

自助式资源回收将传统的“我来收”，变成现在的“我来投”。绿钥匙智能资源回收系统进入居民小区后，作为资源回收和垃圾分类的基础设施建设，为居民提供了 24 小时的快捷、便利的交售与投放渠道，让资源回收和垃圾分类更加方便。系统有效地解决了资源回收最初 100 米的问题，同时也让年轻人参与资源回收和垃圾分类获得成就感，因此更易受到居民的欢迎。

#### 2、通过积分回馈调节促进居民培养从源头分类的良好习惯

绿钥匙智能回收系统通过积分奖励的方式鼓励居民在家中将废纸、废塑料、废金属、有害垃圾等分类捆扎或装袋，投放到不同的回收箱内，既培养了居民垃圾从源头分类的习惯同时也减少了二次分拣的重复劳动。

在积分奖励措施上，对按照分类要求分类投放的居民按照市场价

给予积分，对于混装的居民给予较低的积分。针对部分低附加值的可回收物（如废玻璃、利乐包等）和有害垃圾（如过期药品、荧光灯管等）采用奖励性积分方式，鼓励居民交投。

绿钥匙智能回收系统通过积分杠杆调节的方式，培养居民从源头分类习惯，同时可以减少二次分拣的压力，降低垃圾分类的运行成本。

### 3、多平台数据共享为居民提供便利

为便于广大居民及时了解资源回收和垃圾分类的即时动态，绿钥匙智能回收系统通过多种平台供居民查询投放记录和积分状况、进行积分兑换。

网络平台：居民登录绿钥匙智能回收网站平台（[nj.lvyaoshi.com](http://nj.lvyaoshi.com)）可以注册建立积分账户、查询投放记录和积分明细、修改个人信息，进行积分兑换。

微信平台：居民通过关注绿钥匙智能回收微信公众号（[nj-lys](https://www.weixin.com/nj-lys)）并绑定账户后，可以通过微信公众号注册建立积分账户、查询投放记录和积分明细、修改个人信息，进行积分兑换。

短信平台：通过短信平台可以及时发布活动信息、活动动态等。

绿钥匙回收箱触摸屏：通过触摸屏可以查询积分余额、积分兑换，查询价格行情等。

#### 4、探索定时定点回收，避免 APP 和上门回收模式

公司在运营过程中倡导居民自助式投放，不采用上门回收的模式，对于大件难以投放到回收箱内的物品采用定时定点收集的方式，即提前将现场收集时间在小区公示，居民将大件物品带至活动现场交给工作人员或清运人员带走。这样一方面鼓励居民从源头分类，另一方面降低运营的人力资源成本。

公司采用微信公众号作为与用户关联的载体，不采用 APP 作为关联的载体，主要是由于在用户手机端各种 APP 资源数量众多，许多用户不愿意为不常使用的服务添加 APP，而微信公众号不占用手机端资源，具有较好的用户黏度。

#### （二）实际成果

截至 2017 年末，秦淮区 11 个街道 68 个小区共投放绿钥匙智能回收设备 72 台，服务小区居民共计 25000 余户；注册建立积分账户 12700 余户，占服务小区居民户数的 50.8%，取得了良好的社会效益和经济效益。

1、智能回收方式改变了传统的再生资源回收模式，成为居民区内无人值守的回收点，大大方便了居民投放再生资源。同时，由于是密闭设计，不会出现小区内再生资源乱堆乱放的现象，也改善了小区

居住环境。

2、通过积分回馈和积分奖励的方式调整居民的投放行为，有益于培养居民垃圾分类的良好习惯。

3、大大降低了资源回收的人力成本。由于是居民自助式投放交售，减少了企业在人力上的投入，降低了运行成本。

#### **四、适用范围**

绿钥匙智能资源回收系统运用互联网和物联网技术实现了“自助式”交投，达成了非面对面进行交易的创新。绿钥匙智能资源回收系统作为再生资源回收站点的补充和延伸适用于各类小区，适应性和复制性强。该模式适用于有垃圾分类压力的城市再生资源回收体系建设。



# 南京柯信—深耕细作回收渠道推动废玻璃回收行业良性发展

南京柯信物资回收有限公司，是一家专门从事废玻璃的回收、分拣、加工、生产的民营企业。公司瞄准城市主要的废玻璃产生源头，整合市场上保洁、环卫等不同途径的回收资源，利用经济杠杆和标准建设提高废玻璃回收效率，降低公司运营成本和压力；并通过回收站点和网点的广泛布局建立专用回收网络，实现了南京区域市场的全覆盖，有效解决了市场上回收体系不健全、废玻璃回收分类不明确、回收质量差等问题。

## 一、基本情况

南京柯信物资回收有限公司（以下简称“南京柯信”）成立于 2009 年，是专门从事废玻璃回收、分拣、加工、生产的民营企业。经过多年发展，公司从一个年吞吐量不足 5 千吨的作坊式企业成为目前年吞吐量达 3 万吨的南京地区规模最大的废玻璃集散地，形成集各类废旧玻璃回收、分拣、加工及进出口贸易为一体的回收体系。公司以南京为基地，在全国拥有 50 余家固定回收网点，业务范围以长三角地区为中心辐射全国，并积极拓展包括日本、韩国、印度等国家在内的海

外市场，开创了内外贸易业务并举的格局。

## 二、案例描述

居民小区、环卫、大型酒店及公共娱乐场所是废玻璃产生的主要来源，具有高度分散的特性。由于废玻璃回收价格较低，导致市场上对其回收不够重视。在废玻璃利用环节，由于玻璃生产厂家对碎玻璃的质量要求高，加上废玻璃分拣、加工难度大，导致其利用困难重重。针对这种现象，南京柯信从废玻璃回收、加工、销售三个环节，积极开展公司业务。

### （一）回收环节

作为国家首批再生资源回收体系建设试点城市，南京市近年来建设社区回收站点 900 个，分拣加工中心 14 个，集散市场 4 个，教育基地 1 个，基本形成了以城市社区回收站点为基础、分拣加工中心为依托、集散市场为核心，点面结合、三位一体的再生资源回收网络体系。在此过程中，南京柯信积极参与，新建设回收示范站点 40 家，加上以前布局的回收网点，共建设有 88 家回收站点。南京柯信在南京市回收站点见下图。

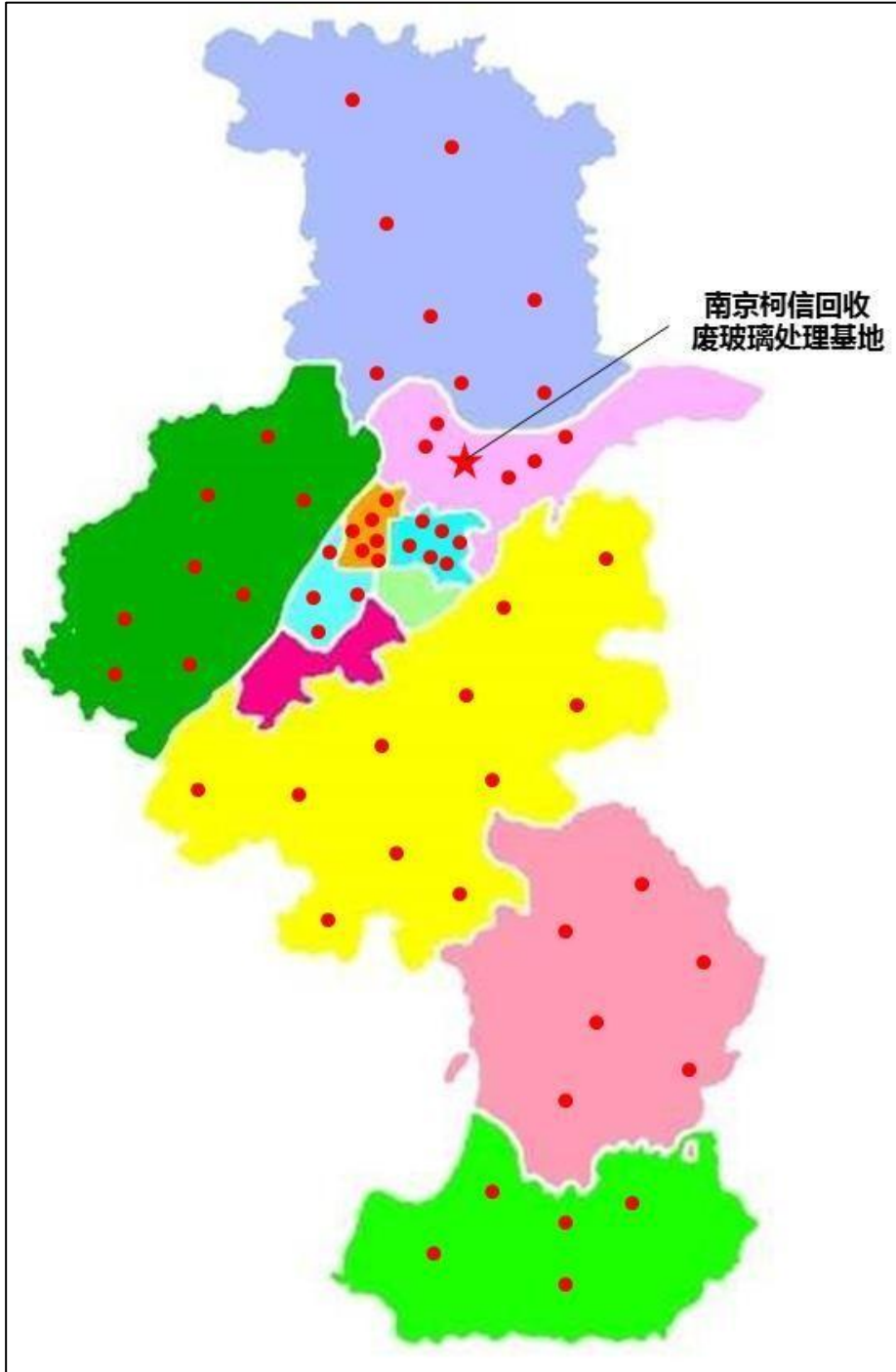


图 20 南京柯信在南京市的回收站点示意图

鼓励、引导回收站点负责人同居民小区、大型酒店及公共娱乐场所的保洁人员以及环卫工作人员进行合作，向其提供专用的尼龙袋用于废玻璃封装，站点负责人负责废玻璃的运输、尼龙袋的循环利用等。

南京柯信制定了有利于实际操作的废玻璃分类标准，按酒瓶、日用品类（包括各种调味品瓶、罐头瓶、麻油瓶、牛奶瓶、饮料瓶等）、建筑类、汽车类等废玻璃进行分类，再按各种不同的颜色进行细分。在此基础上，对回收人员进行专业培训，并通过经济杠杆，即按照废玻璃分类的标准程度进行回收价格浮动调整来严格控制回收质量关。

考虑到废玻璃回收价值低、占地面积大的特点，充分利用移动互联网工具，与所有回收站点负责人建立公共群，当某个回收站点的废玻璃达到一定数量，在群中发出信息，南京柯信立即安排专用车辆进行上门回收。这种操作模式既保障了运输车辆的单次运送数量，实现规模经济，同时减少了回收站点的废玻璃堆放面积，实现回收站点土地资源的高效利用。

## （二）加工环节

南京柯信在废玻璃分拣、破碎、清洗等环节进行了深入的探索。公司的废玻璃最初是通过人工分拣处理，每天产量仅 30 吨左右。2017 年，多次赴广州、河南、河北、天津等地区进行玻璃生产厂家、专业设备生产厂家考察学习，对废玻璃分选加工进行了深入的研究。历经数月探讨、研究、实验、总结，最终选择采用比重原理，并于 2018 年 3 月成功研发出集风选、比重为一体的废玻璃分选生产线

(NJKX2018-32 型风选、比重废玻璃分选线)。该废玻璃分选生产线彻底改变了废玻璃行业一直以来采用人工分拣、水洗的模式，降低了生产加工成本，实现了企业环保达标和经营状态的改善，为公司长期、稳定、良性发展奠定了坚实的基础。南京柯信废玻璃回收加工流程见下图。

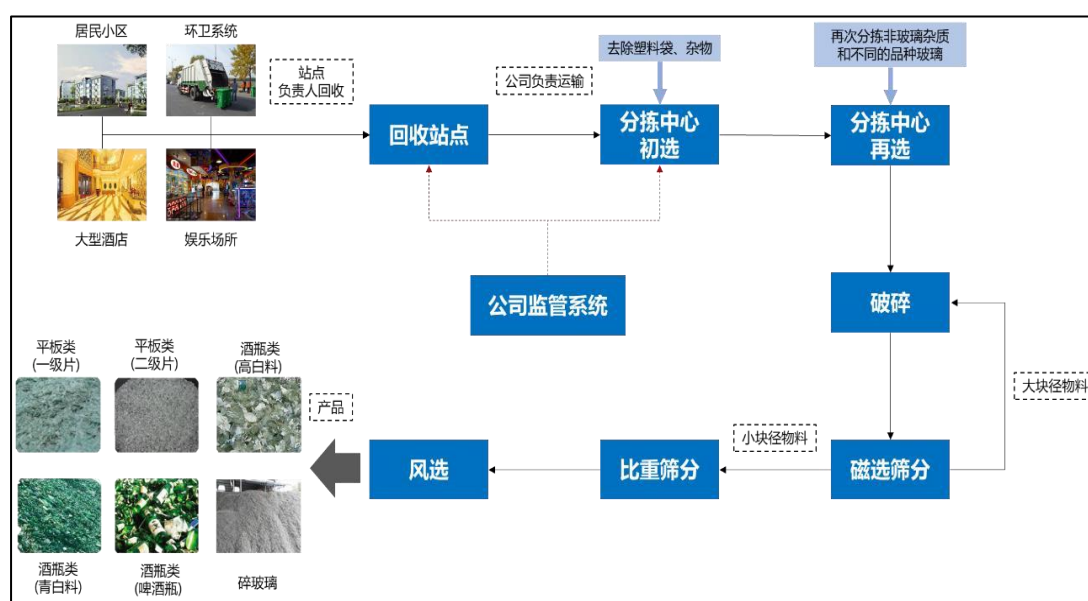


图 21 南京柯信废玻璃回收加工流程图

### （三）销售环节

下游销售企业的行业地位从侧面反映了公司废玻璃回收、处理的数量和质量水平。通过技术改造，南京柯信的产品在市场上成为明星产品。在内销上，公司同国内大型的玻璃制造上市公司和国内知名玻璃制造公司在业务上开展了密切合作。在外销上，公司积极通过国内贸易公司进行产品出口，并在 2016 年取得进出口贸易权实现出口独

立经营。产品远销日本、韩国、印度、孟加拉国等亚洲国家及台湾地区。南京柯信海外战略布局见下图。



图 22 南京柯信海外战略布局图

### 三、成效分析

#### (一) 回收环节

一是南京柯信针对废玻璃类低值废弃物的市场特征，瞄准以居民小区、环卫、大型酒店及公共娱乐场所作为废玻璃主要来源，同相关保洁人员、环卫人员进行合作，在保障废玻璃回收数量的前提下，大幅度降低回收成本，为企业正常发展提供了利润来源。

二是公司在南京区域布有 80 个回收站点，这些站点的布局基本可以覆盖南京区域，从源头便形成了有效的废玻璃分类模式。公司通过回收站点、回收网点布局，有效地实现了回收网络的全覆盖，并通过回收站点负责人主导、公司监督配合的形式保证回收体系高效有序地运行。

三是先进的回收监管体系。南京柯信制定统一标准，并将该标准在相关保洁人员、环卫人员中积极推广宣传。通过经济杠杆撬动废玻璃的分类，实行按废玻璃分类品质定价的原则，通过层层负责，层层把关，真正做到分类从源头做起。

## （二）加工环节

南京柯信改造的比重筛选分选装置（NJKX2018-32 型风选、比重废玻璃分选线）不仅使产量从原来每天的 70-80 吨提高到了 300 吨，而且使产品质量有了质的飞跃，产品合格率从当初的 80%提升到 95%以上，而用电功率从当初的 120 千瓦降低到 35 千瓦。

南京柯信发明的废玻璃粉碎装置结构简单合理，粉碎效果好，且粉碎后的玻璃碎粒与外界基本无接触，避免了杂质和水分混入的情况的发生，便于后续工艺的处理。松料齿可将输送的玻璃碎料整理松散，减少由于玻璃碎料过大对刮板的冲击。

废玻璃清洗生产线采用 2 组多格式废水沉淀池对废水进行絮凝、沉淀处理，并对沉淀后的废水进行循环利用。该工艺简单，设备使用少，能量消耗低，但废水循环利用效率高，可以达到 95%以上。

## （三）销售环节

南京柯信积极与大型及上市玻璃制造企业、制瓶企业、建材企业

等进行深度合作，拓展下游客户范围，并且积极走向海外市场，取得进出口贸易权实现独立经营，产品远销日本、韩国、印度等国家及台湾地区，开创了内外贸易业务并举局面。同时建立线上互动渠道，通过微信公众号等平台同各玻璃制品生产厂家实时交流有关产品质量、产品需求等问题，实现同下游需求方的深入互动。

#### **四、适用范围**

南京柯信通过整合上游供应渠道，提高废玻璃回收分拣效率和技术水平，创新废玻璃比重筛选分选装置，拓展海内外应用市场，形成一整套集回收、加工、生产、销售为一体的废玻璃回收体系，在为企业带来效益的同时，为改善南京市的城市环境做出了自己的贡献。该模式适用于大中型城市的低值废弃物的回收、利用领域，通过完善回收体系建设，不断改进技术、设备，提升回收产品的质量，降低企业运营成本，在实现企业自身高质量发展的同时，为所在地改善城市环境做出贡献。



## 上海程胜—再生资源回收与垃圾分类协同创新模式

程胜在推进再生资源绿色回收方面，主要是关注低附加植物，实现其专项回收、处置，促进再生资源“应分尽分”、“应收尽受”，促使区县、街镇生活垃圾减量。程胜着力协助政府摸索出一套以回收低附加植物为主达到绿色回收助力生活垃圾减量的长期且有效的工作思路 and 模式，目前开展的再生资源回收项目已覆盖 9 个区 25 个街镇 352 个居住区，日均回收处置再生资源 94 吨，其中利乐包装、玻璃、塑料、木材等低附加植物约 56 吨。

### 一、基本情况

上海程胜环保科技有限公司成立于 2013 年，多年来始终致力于前端垃圾分类及垃圾减排服务工作。作为一家资深的专业环保服务公司，作为目前知晓度、关注度排名最高的两项上海市十大实事项目——“绿色账户”、“两网融合”最大的第三方服务合作商，多年来为政府提供全方位、立体化的垃圾分类和绿色账户宣传推广工作。从日常的进社区宣传推广到各种大中小型活动，从每日的垃圾分类收运到回收利用处置，努力满足政府部门的各项需求。公司业务广泛，拥有绿色账户、两网融合、单位强制分类、资源再生利用、环卫设施设备、

垃圾收运、垃圾去哪儿等业务板块，覆盖范围涵盖上海市黄浦、普陀、静安、浦东、金山、闵行、松江七个大区数个服务板块以及武汉江岸区等兄弟省市区域，服务数千个社区近百万户家庭。

## 二、案例描述

### （一）运营模式创新

根据 2017 年度上海市商务委、市绿化市容局以及各相关区关于“两网融合”的文件精神以及工作要求，程胜环保在 2016 年试点基础上，在普陀、黄浦、松江、静安、青浦、闵行部分街道镇陆续推进“两网融合”工作，采取了一系列可行性举措，取得了一定的实效，总结了可复制的工作经验，形成了以回收低附加值物为主达到绿色回收助力生活垃圾减量的“两网融合”程胜模式。

在社区，公司以“回收驿站”（再生资源交投站点）为核心，科学布局建立“站”，以“两网融合社区回收点位（专用回收桶）”为基础，结合社区垃圾分类投放站建立“点”，通过“点-站”定期上门回收或者及时预约上门回收的形式搭建社区再生资源回收体系。通过再生资源回收站的建立，以点带面，依托社区居委、物业、业委——社区楼组长、党员、志愿者——社区居民宣传模式，带动社区的宣传活动的开展，进一步宣传垃圾分类的好处，强化提高广大居民对于垃圾

源头减量的意识引导社区回收人员有效收集低价值再生资源。

**运营模式创新性表现在以下几个方面：**

1、在确定服务的居住区深入开展各类宣传、动员、培训、辅导等工作，提高小区居民对低附加物（废玻璃、废塑料、废纸包装物、废木材等）分类和回收的知晓率及参与率。

2、建立统一的低附加物投放体系，做好与街镇相关工作部门、居委、物业等两网融合工作的沟通、协调，并为其着力开展垃圾分类低附加物的单独回收工作提供能力培训。

3、建立健全再生资源物流体系、资源回收交投站管理体系；通过6S管理标准的推行，加强回收中转站点的管理，探索打造生态型多功能的环保空间，集合垃圾分类、绿色账户、智能兑换、两网融合、环保志愿者交流等多种功能。

4、充分利用环卫传统点位体系，升级垃圾厢房，让社区垃圾厢房成为回收交投的好去处，市民喜闻乐见的回收场所。

5、开发“帮帮到家”线上服务平台，建立“互联网+回收”服务体系，实现线上交废与线下回收的有机结合。

6、规范服务流程，建立回收服务点位“五个公开”，回收人员信息公开、回收价格区间公开、回收种类公开、投诉电话公开、便民热

线电话公开。

7、加强回收服务体系全过程监管,如采用质量监督巡查全覆盖, GPS 车辆定位系统,两网融合站点信息系统,做强数据分析、提供决策依据。

8、利用分拣加工技术,规范下游再生资源企业合作,实现再生资源最大化循环利用。

**运营模式先进性体现在以下几个方面:**

1、扎根于社区,重点服务于社区源头分类,为社区源头再生资源,特别是低附加值再生资源提供系统的回收、收运、转运、处置体系,促进生活垃圾源头减量化、资源化。

2、在宣传推广方面,在传统以人工宣传、入户宣传、大型活动集中宣传为主的宣传方式的基础上结合了新媒体的宣传手段,例如电子屏宣传、公众号定期推文宣传、电视媒体宣传,不断拓宽宣传推广的渠道和受众面。

3、在基础建设方面,率先在上海试点打造出融合上海“绿色账户”和两网工作推广,提升环境质量的高质量、多功能、生态型的回收点位。

4、在数据采集方面,采用的物联平台统计模式,不仅对所采数

据进行规范化、标准化管理，准确有效地对分类后的生活垃圾进行统计记录，便于后期对数据进行分析，且减少了人为录入的不确定性。

5、在积分设备方面，采用智能设备和扫描人员相结合的模式对居民日常的生活垃圾分类投放行为进行积分采集和奖励，并计划逐步用智能设备取代扫描员，对“定时定点”交投的宣传work也起到了关键性的推动作用。

## （二）服务平台创新

“帮帮到家”线上服务平台是基于两网融合创新在于互联网思维而设计开发的一个新型服务平台。该平台不仅创新性地建立了“互联网+回收”的服务体系，实现线上交废与线下回收的有机结合，且在现有的基础上，还可以利用“帮帮到家服务平台”数据后台，进一步拓展和完善数据录入、数据分析、报表系统，为数据监管和激励补贴措施提供强有力的数据支撑。

**平台先进性具体表现在以下几个方面：**

1、在居民源头端，回收人员无论是上门回收还是接受居民的定点投放（两网回收箱），都会以计量的方式进入帮帮系统。居民的再生资源到了社区回收人员（被本公司回收系统收编）手上后，引导回收人员使用本系统，将回收物资交由本公司的物流系统，并以计量数

据与回收人员结算；

2、各级服务网点至末端处置点，可通过公司结算、监管平台系统，实现数据共享、全程监管，在未有完善数据监管系统前，系统可手动采集最末端数据，实现全程数据监管。

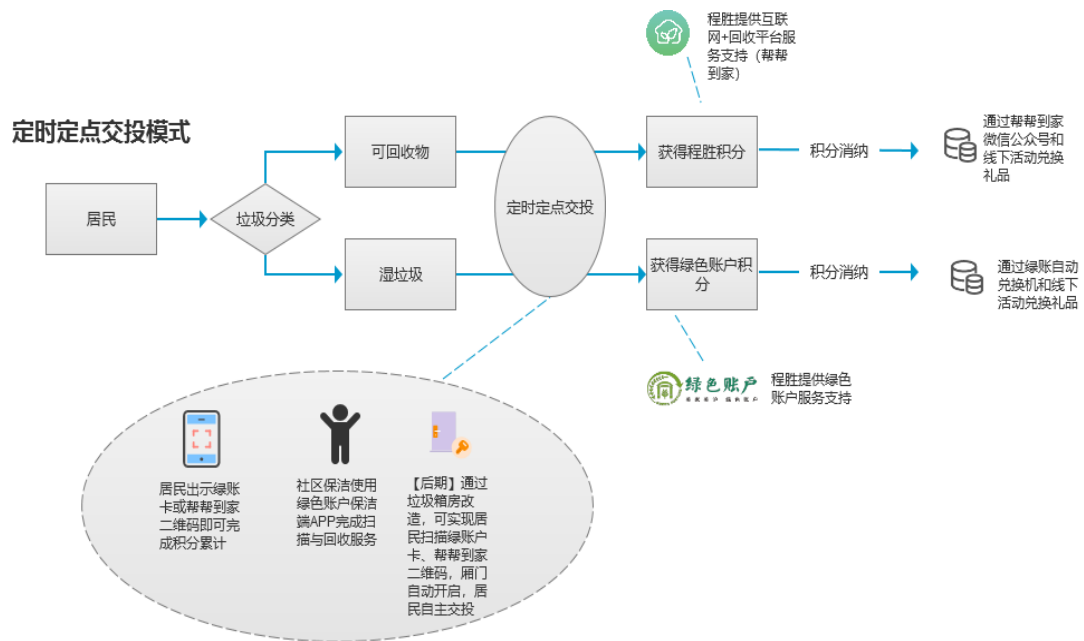


图 23 居民定点定时交投模式

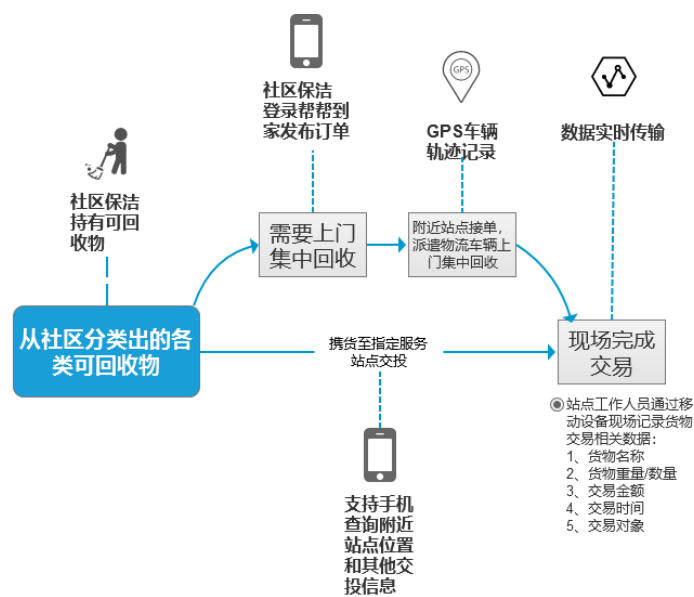


图 24 社区保洁交投模式

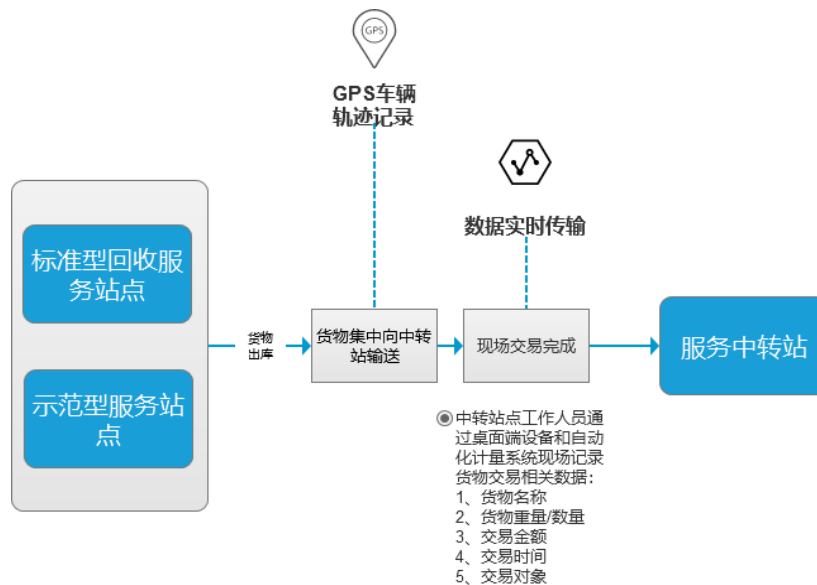


图 25 服务站点转运模式

### （三）智能回收设施设备创新

为了提高生活垃圾的回收处理成效，公司在对目前的垃圾分类水平和垃圾分类设施建设的标准化、合理化、智能化现状进行了充分的调查研究后，因地制宜，针对性的研发设计出了两套智能回收设备。这两套设备有别于市场上一般的智能回收箱，造价成本相对较低，并且就地取材，因地制宜，符合不同类型的社区管理模式。具体内容如下：

#### 1、智能回收箱房门（投口）

智能垃圾箱房门是传统垃圾箱房门与“互联网+”融合的一款产品，该产品集成了二维码/条形码扫描、自动开关投口、智能积分、互联互通等功能。为居民扫描后，投口自动开启并记录行为提供便利。

并有效地将干、湿垃圾和可回收垃圾的投放行为分别上传到绿色账户平台和两网平台，分别奖励相应垃圾投放行为绿色账户积分和两网平台再生值积分。



图 26 闵行区梅陇镇普乐二居的实践

该设备可根据各居住区实际需求设定开启/关闭，积分获取的时间可调节，培养用户交投习惯；非定时定点时间扫码，箱门不开启或开启不积分。且该设备的后端与绿色账户大平台绑定，开门行为数据记录后后台可直接生成报表。

在保证功能性的同时，该设备还配备了防夹手功能这一人性化的设计。同时无需另外提供场地空间，只需要在原有箱门基础上进行改进，免去政府二次投入造成的资源浪费，克服了绿色账户定时定点扫码员用手机平台扫描的复杂操作和不可控性。



## 2、智能垃圾桶开盖设备

该设备是将传统垃圾 240L 标准垃圾桶与智能设备、互联网信息平台相结合产生的一款产品，该产品集成了二维码/条形码扫描、感应人体智能开关垃圾箱盖子、智能积分、智能记录桶内重量、信息平台互联互通等功能。可感应居民的靠近自动打开桶盖，也可经扫描口扫描后打开桶盖，并根据垃圾类型自动积分。

### **设备的优势体现在以下几个方面：**

该设备取材传统的垃圾桶，直接在垃圾桶上加装智能设备，充分节约已投入的资源；

该设备方便居民投放湿垃圾时进行破袋操作，且避免居民投放垃圾时和垃圾箱体的直接接触从而减少细菌交互传播感染的几率，提高居民垃圾分类投放和湿垃圾破袋后再投放的积极性；

该套设备配备有固定式的重力感应底座，能实时记录垃圾箱的重量变化，并上传至两网平台和绿色账户平台进行数据记录，且记录的数据可直接生成报表，直观地反映该设备所在社区地投放行为。



图 27 设备在小区的投放实践

#### （四）产业链经营与社区服务整合方面的创新

生活垃圾分类绝非动动手那么简单，还需要从社区源头回收、运输、处理到利用的系统配合，形成整体的产业链经营模式。垃圾分类回收经营必须与社区服务整合。

公司通过在社区内开展的分类回收服务，将收集到的牛奶盒、废纸等材料，通过切碎、热压（挤出）、切割等工序，重新融合成新型的 PCC 型材，制作成环保垃圾箱房、环保垃圾桶、环保长椅，可以投放给社区；做成垃圾箱房，投放进绿色环保小屋、公共空间，实现再生资源的循环利用。例如黄浦区的复兴小区内设的生活垃圾四分类箱房，就是公司为复兴小区特制的“全再生材料”垃圾箱房，箱房的

制作材料并不是普通的木板，而是用回收的废纸和牛奶盒制作的再生材料。目前公司的循环再生产品，已经在一些居住区、绿色小屋、环保教育展厅、垃圾分类教育基地、社区中心广场广泛投入使用，一些学校和企业也长期与公司合作，提供相应的再生资源，供公司专业回收处置，制成循环产品，可供市场销售。



图 28 四分类垃圾箱及牛奶盒制成的环保椅

这种将源头分类干预、分类回收、分类收运、分类处置的全产业链经营与社区服务相融合的模式，不仅有效地解决了生活垃圾分类后的处理问题和再生产品的出路问题，减少了自然资源的消耗，而且让社区居民切实体会到了垃圾分类回收的好处，大大提高了居民参与到垃圾分类回收中的热情。

### 三、成效分析

程胜绿色回收创新运营模式立足于社区，重点在居住区源头端，旨在对居民进行垃圾分类回收的宣传推广和“两网融合”工作的扎实

推进，实现垃圾分类后规范回收、绿色回收和源头减量化，有利于环境保护和生态修复理念的传播。如在普陀区梅四小区改建的垃圾厢房，采用定时定点管理，进行了美化升级，并投入了智能垃圾桶，每日对干、湿垃圾称重。居民的再生资源交投点，也设置在该厢房，并使用公司的线上回收平台。梅四小区，自5月正式启动垃圾分类精细化管理以来，垃圾分类绿色账户卡开卡率95.68%，居民垃圾分类承诺书签约680份，垃圾分类100%覆盖宣传，日常参与分类程度极高，小区（1134户）日均减量0.315吨生活垃圾，树立了城市社区生活垃圾分类投放和绿色回收的标杆形象。

程胜再生资源创新运营模式下产生的创新型新平台“帮帮到家”服务平台，以及“互联网+回收”的服务体系，实现了线上交废与线下回收的有机结合，且该平台的数据后台可进一步拓展和完善数据录入、数据分析、报表系统，为数据监管和激励补贴措施提供强有力的数据支撑。

程胜再生资源创新运营模式下产生的产品技术创新，如智能回收设备能省去居民投放垃圾时开盖的麻烦，能极大地提高居民对垃圾分类和规范化投放垃圾的热情。另一方面智能设备“定时定点”开启的功能，能有效地培养居民定时定点投放垃圾的良好习惯有助于环卫部

门对生活垃圾进行有组织的清运管理工作。这些智能设备的数据上传功能具有广泛的应用前景，可以和不同的数据后台进行对接。

程胜绿色回收创新运营模式产业链式发展，从居民端来看，能切实提高居住区垃圾分类的程度；中端来看，可促进健全再生资源物流体系、资源回收交投站管理体系；末端来看，能为垃圾回收利用公司提供稳定的物料来源，为城市解决“垃圾围城”的环境问题，实现生活垃圾的减量化，资源化。

#### **四、适用范围**

程胜环保以“社区点位”（专用回收桶）为基础，科学布局建立“回收驿站”（再生资源交投站点），通过“点-站”采用多元化回收形式搭建社区再生资源回收体系。通过 App 和回收热线，进行再生资源定时定点进小区回收；设立垃圾中转点，回收人员把再生资源运往中转点进行分拣、打包。定时定点回收低附加值物品，保洁员协助居民分类，鼓励居民自主回收。该模式适用于垃圾分类试点城市参与垃圾分类的企业，且具有一定智能回收设施设备开发能力，从社区源头回收、运输、处理到利用的整体产业链经营模式的升级改造。

## 上海霖承（嗨回收）—“互联网+”家电回收平台

嗨回收是上海霖承环保科技有限公司重点打造的“互联网+”家电回收服务平台。该平台针对家电回收行业小散乱、消费体验差的痛点，以“绿色回收、保护环境”为愿景，专注于空调、彩电、冰箱、洗衣机等大家电产品的回收业务，采用互联网、大数据等新技术，整合行业上下游优质资源，并与国内知名厂商、家电销售商、拆解厂商达成战略合作，提高回收规范性、正规处置率及客户满意度。目前，嗨回收已建立覆盖全国 120 多个大中城市、超万种型号家电的线下服务网络，为消费者提供专业、规范、高效、绿色的家电回收服务。

### 一、基本情况

嗨回收成立于 2017 年 8 月，是上海霖承环保科技有限公司（简称“上海霖承”）重点打造的“互联网+”家电回收服务平台。

嗨回收通过和家电销售平台、家电厂商合作，实现了“大数据精准估价+专业施工+平台保障”的服务模式，大大改善了消费者的使用体验。在嗨回收自主研发的二手家电估价系统，消费者只需提供家电品牌、型号、购买日期等关键信息，系统即可实现自动报价，公开透明。

为保障线下服务品质和水平，嗨回收建立并不断完善以自营为主的线下服务团队，通过不断优化岗前专业培训、服务流程标准化、专业施工工具、统一着装、售后服务评价等流程，为消费者提供“触手可及”的优质家电回收服务。嗨回收的目标是让更多消费者享受到正规、满意的家电回收服务，让高效绿色的回收模式落到实处。

嗨回收“互联网+”家电回收平台，是顺应市场发展、响应消费者需求、提升产业链效率的有效途径。嗨回收立足于市场需求及痛点，整合产业链上下游资源，在相关政策引导和支持下，切实践行绿色发展理念，将有效推动家电回收行业的绿色健康发展。

## 二、案例描述

### （一）B2B 共赢模式

传统的家电回收模式以“游击队+上门回收”为主，存在规范性低、成本较高、难以规模化、消费体验差等缺点。针对此，嗨回收打破从 C 端获取订单的模式，创新出 B 端流量切入模式，与线上、线下主流电商平台、家电厂商均建立战略合作，依托平台售新流量产生收旧流量。一方面，来自平台大量的订单，增加了回收人员在嗨回收平台提供服务的粘性，同时支撑自营工人队伍规模不断扩大，提升服

务水平与客户满意度；另一方面，大量订单有效降低平台运营成本，实现规模化盈利。

嗨回收和电商平台还创新出“订单立减”的下单模式，共同提升购买和回收体验。在该模式下，用户在新机采购时可用旧机价款直接抵扣，显著提升以旧换新的多品类促销价值，快速带动家电新品销售，提升与各销售平台及厂商的合作深度、合作效果。

## （二）大数据系统精准估价

传统回收模式的“上门议价”，是消费痛点相对集中的环节。为此，嗨回收自主研发了二手家电大数据估价系统，后台系统根据交易大数据进行准确的自动估价，公开透明，有效解决了人工报价带来的信息不对称问题。同时，本着客户体验第一的原则，嗨回收简化线上估价体系，实行一口价策略，经消费者确认后即可在线支付完成货款结算，避免上门二次议价，确保良好的客户体验。

## （三）全国网络智能派单

整体效率偏低是传统家电回收的痛点之一。嗨回收自主研发了二手家电订单凭条管理系统。该系统与前端渠道商数据打通，提高订单流转效率，通过后台工单管理系统接单，基于回收人员定位、待处理订单量、服务时效及服务满意度，由系统智能计算后完成派单，规划



最优服务路径，保障服务时效及服务体验。服务能力可靠，覆盖全国120+大中城市，超过2000名专业回收人员提供保障，接单后5分钟内响应，与客户确认服务时间后，2小时内完成全部服务流程。

#### （四）专业化培训和规范化管理

为解决传统家电回收服务规范性不高的问题，嗨回收建立了线下工人专业化培训和规范化管理的标准体系，不断优化岗前专业培训、服务流程标准化、专业施工工具、统一着装、售后服务评价等流程。目前，嗨回收所有回收人员持证作业上岗，100%人身意外保险为回收人员作业安全提供保障；回收人员上门统一着装，配备专业施工工具，严格规范服务流程及标准；所有订单实现100%售后服务评价，搜集客户意见建议，不断优化服务体验。

#### （五）绿色回收与环保处置

传统家电回收后端处置环节，存在流入不正规拆解厂的风险。嗨回收努力建立“绿色回收+绿色处置”的环保体系，在二手家电回收和运输的过程中，通过严格执行专业和规范的标准，尽量减少对二手家电不必要的损害，降低污染环境风险，提高二次利用的可能性。旧机运至仓库后，由库管员在系统逐一做登记，生成编码，然后分别放置在所属品类的区域，各品类家电按照良品和废品区分码放。对于良

品会进行二次销售，对于报废品统一卖给拆解厂进行处理。整个流程的节点在系统内实现可查询、可视化，随时在系统中查看旧机处置流向。

二次利用的家电，必须经过专业的保养、维修等工序后，通过正规的二手家电销售平台销售。对于确实没有二次利用价值的二手家电，嗨回收选择和专业、规范的二手家电拆解企业合作，确保家电得到绿色拆解。嗨回收致力于家电回收绿色链条的全程可监控。

#### （六）创新宣传方式

消费者环保意识越来越强，但对于家电回收规范处理的必要性、家电不规范处理的危害性等方面的认知度还不够高。嗨回收与上海市志愿服务公益基金会共同发起成立“嗨回收电子垃圾回收宣讲志愿服务队”，在全市范围内针对社区、企事业单位、高校等开展电子垃圾分类巡回宣讲，推广垃圾分类、绿色生活等环保理念，进一步提升消费者对绿色回收的认知度。

### 三、成效分析

#### （一）符合国家政策导向

在政策推动、技术带动、市场拉动等多方利好下，嗨回收的“互联网+”家电回收模式区别于“小散乱”的个体经营，通过平台责任

促进行业管理更规范，通过大数据等技术促进行业运营更高效，通过牵手正规拆解企业促进行业发展更环保，一定程度上代表了家电回收行业的未来。

嗨回收主动顺应“互联网+”发展趋势，积极探索“互联网+”回收、两网协同回收、逆向物流回收等创新模式，致力于废弃电器电子产品回收体系建设。

## （二）解决家电后市场痛点

嗨回收的“互联网+”家电回收模式有效解决家电后市场痛点，目前在家电购买环节，无论是商品种类、品质还是配送服务，消费者需求都能得到较好的满足。相比之下，消费者在家电使用过程中的烦恼不少，包括维修、保养等环节，特别是在更新换代时，缺少稳定、规范、放心的回收渠道。传统家电回收服务，已无法满足消费者日益增长的对美好生活的需求。

从消费体验来看，消费者在使用传统家电回收服务中的痛点非常明显，集中体现为以下几个方面：

价格不透明：市场调查发现，不少消费者认为家电回收市场价格不规范，选择服务商时不得不价比三家，费时费力，体验不佳。

入户不放心：传统家电服务的终端环节以“游击队”为主，对于很多消费者来说，往往容易担忧甚至放大入户作业的风险，从而降低了行业整体运行效率。

操作不规范：运送和拆解二手家电具有一定的专业性。尤其是高空拆卸空调，是一项风险较高的作业。不少消费者遇到过因服务方施工不规范，给自己带来不必要的纠纷。

这些消费痛点，都需要通过新技术的应用来化解。嗨回收就是要解决消费者在家电回收过程中面临的价格不透明、施工不专业、处置不环保、上门不放心等担忧，为消费者提供放心、专业、高效、绿色的二手家电回收服务，让国内消费者在家电从购买到报废的全生命周期都可以放心地使用，和合作方一起打造“家电全生命周期的管家式服务”。

通过统一的订单管理系统，嗨回收平台模式不仅实现价格统一、透明，更对回收环节进行了“瘦身”，优化了 60%的回收链条，实现了从消费者到二手销售、拆解企业的“直通车”，回收价格高于市场价 30%，给消费者带来更多实惠。嗨回收坚持建立以自营为主的线下服务团队，重点布局“京津冀、长三角、珠三角、长江中游、成渝”五大城市群，建设“城市中心仓、社区前置仓”等多级仓储物流网络，

辐射全国 120+大中城市,日平均回收废旧家电能力超过 3000 台。2017 年 8 月成立至今,嗨回收共回收处理了超过 10 万台废旧家电,其中超过 70 万台废弃家电被送往正规拆解厂,为合作拆解厂商缓解了货源压力,也为环境保护贡献了一份力量。

### (三) “互联网+”新模式提升行业效率

嗨回收的“互联网+”家电回收模式提升行业效率。当前,我国家电回收行业以走街串巷、个体回收为主的格局仍未打破。这种服务模式,操作不规范、成本偏高、产业链短、向再生利用环节渗透不够等问题依然存在。由于信息化程度低,回收人员经常处于“人等订单”的状态,导致不必要的人力成本浪费。另外,回收人员的服务时间和服务半径,也无法在顾客地址、回收点等信息的支撑下进行优化,“最后一公里”问题急需解决。顺应“互联网+”发展趋势,互联网、大数据等新技术登录家电回收行业,催生“互联网+”回收新模式。嗨回收拥抱互联网技术,有助于家电回收行业提高运营效率,实现规模化发展;凭借互联网管理理念,也有利于提升服务标准,改善服务体验。嗨回收业务流程示意图如下图所示。

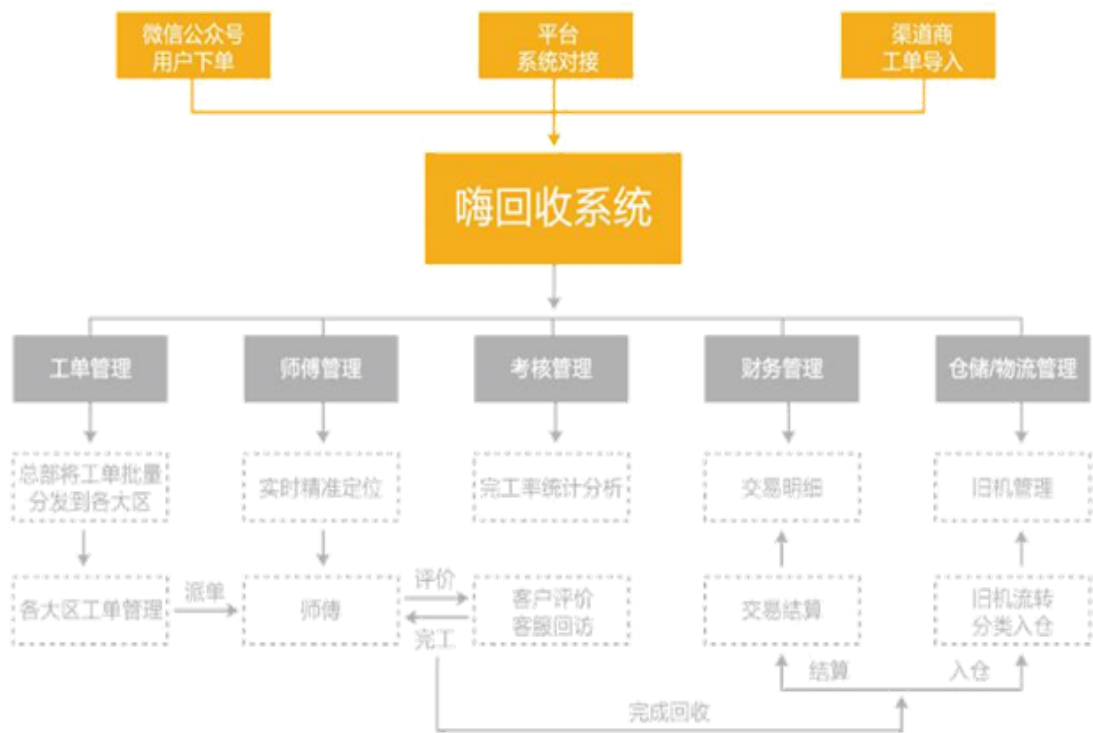


图 29 嗨回收业务流程示意图

#### (四) 二手良品提升平台利润空间

嗨回收的“互联网+”家电回收模式有助于二手良品提升平台利润空间。随着家电市场消费升级、产品结构升级，消费者更新家电的频率加快，很多家电在淘汰时仍然可以正常工作，家电回收良品率随之提高。在二手家电处置过程中，从资源再利用的角度，嗨回收非常重视回收家电的二次利用，经过专业的保养、维修等工序后，通过已建立合作的二手家电销售平台，采用二手销售、二手租赁等方式，开拓多种二手良品利用新渠道，有效提升了平台的利润率空间。让仍具

有二次利用价值的家电物尽其用，减少不必要的浪费，也进一步倡导了绿色发展和绿色生活方式。

#### （五）实现产业链多方共赢

嗨回收的“互联网+”家电回收模式实现产业链多方共赢。回收行业出现“正规军”得到厂商和正规家电拆解企业的支持。对于厂商来说，回收环节规范化，能够解决消费者在置换新机中的种种痛点，让消费者更愿意及时更新换代，使用新家电，从而对家电销量产生带动效应。数据显示，目前我国处理企业回收渠道仍是以第三方回收商为主，受制于“小散乱”的回收体系，废弃电器电子产品进入有资质处理企业进行拆解处理的比例不到50%甚至更低，而一旦进入小作坊拆解，将给环境带来很大隐患。一些有实力的处理企业努力构建回收渠道，但整体占比较小。未来，正规家电拆解企业有望携手家电回收平台企业，探索“拆解厂+回收商”的合作新模式，实现“模化回收+规模化拆解”的产业新模式。

“嗨回收”目前已与京东、苏宁等渠道商实现了全国范围内的合作，还积极寻求与家电制造企业的合作，包括格力、海尔、奥克斯、大金等，力求与更多制造企业共同推动家电回收处理产业的绿色健康发展。此外，为了保障回收家电的绿色处置落到实处，嗨回收正逐步

推进与全国 109 家正规拆解企业的合作，确保废弃家电进入正规拆解厂进行拆解，避免因不规范拆解带来的资源浪费和环境污染。

#### **四、适用范围**

嗨回收打造了“互联网+家电回收增值服务平台——‘嗨回收’”，坚持绿色发展，通过改善体验、提升效率、践行环保，致力于废旧家电回收行业提质增效，为中国的高质量发展贡献力量。该模式适用于传统废旧家电回收行业企业的转型升级，通过与线上、线下主流电商平台、家电厂商合作构建逆向物流回收模式，引入大数据系统精准估价、全国网络智能派单、二手良品提升利润空间。



## 广州万绿达—工业园区废弃物嵌入式回收服务模式

万绿达集团成立以来，以“让中国更美丽”为企业愿景，积极探索再生资源升级利用和推广低碳环保理念。经过多年的摸索实践，万绿达集团最终建立了能够有效促进工业园区以及园内相关企业健康发展的再生资源回收利用体系，进而发展成为“万绿达循环经济模式”。在这种模式的指导和辐射下，万绿达解决了开发区近一半的废弃物处理，年聚集量超过 30 万吨，回收利用率达到 95%以上。

### 一、基本情况

广州市万绿达集团有限公司创立于 1994 年，总部位于广州经济技术开发区，致力于工业废弃物、城市废弃物、特别废弃物的回收、资源化分类、再生加工和循环利用。业务覆盖报废汽车拆解、危险废物处理、严控废弃物处理、工业废弃物（废金属、废纸、废塑料、废木料、日化废料等）处理、低值废弃物处理等，年处理能力达 100 万吨，业务遍布珠三角、京津冀、华东、西南地区和东南亚，与超过半数世界 500 强企业建立合作伙伴关系，是国内具有较强影响力的环境治理与再生资源回收的龙头企业之一。

## 二、案例描述

### (一) 案例分析

万绿达集团通过主动介入、零距离无缝对接式服务,使广州市经济技术开发区的工业废弃物及时得到处理,形成了一个集利废、科研、物流于一体的综合性企业。通过多年来形成的服务平台,延伸再生产业链,服务品种更加精细。万绿达集团由分析决策模块、废弃物回收模块、废弃物加工模块、产品销售模块等部分组成。具有伴生型特征、补链式特征、平台式特征、服务创新特征和规模经营特征。万绿达循环经济模式示意图如下图所示。

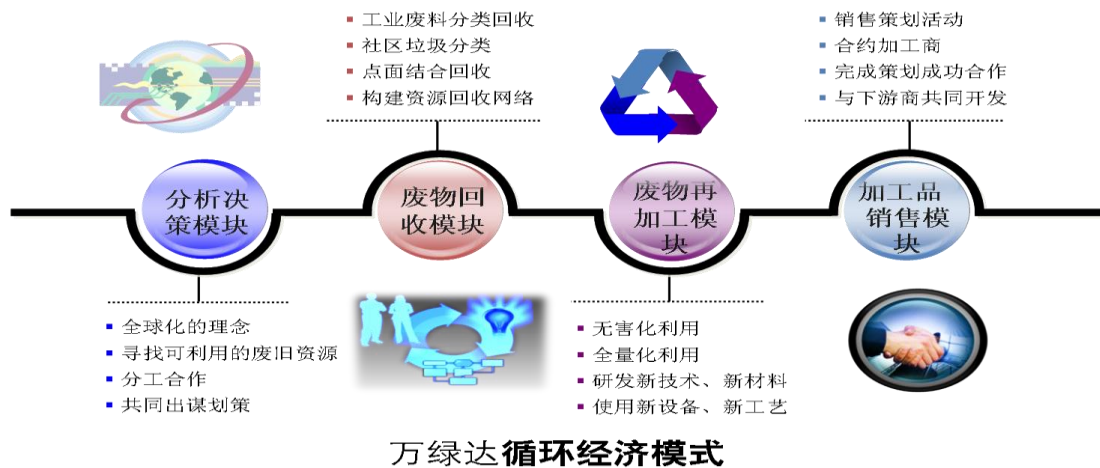


图 30 万绿达循环经济模式示意图

#### 1、与生产企业相伴共生

万绿达集团以广州经济技术开发区内的生产加工企业为主要服务对象,建立与产废企业同步的循环利用网络,产废、利废同步进行,

优势互补，与生产加工企业唇齿相依，相伴相生，已成为开发区产业体系的重要一环。万绿达模式补环特征示意图如下图所示。

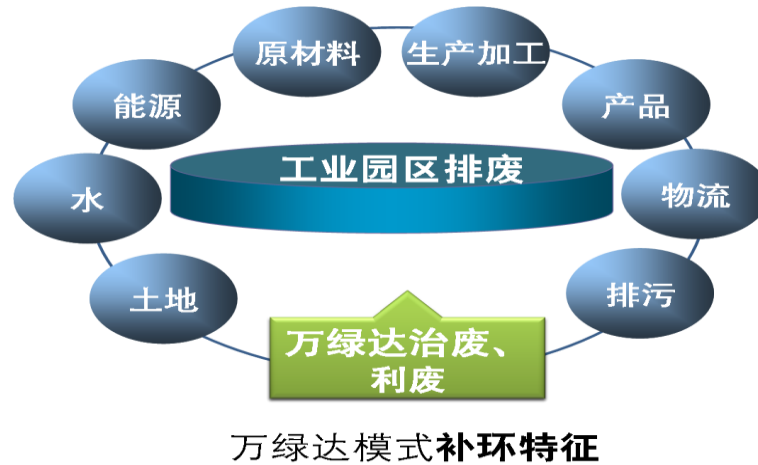


图 31 万绿达模式补环特征示意图

## 2、嵌入现有开发区，补充完善园区产业链

万绿达集团通过嵌入式服务，参与到开发区可持续发展的总体规划中，跟进生产的每个环节，设计废弃物解决方案，促进企业节能减排降耗。同时进行多品种回收服务，确保各种资源都能纳入循环利用体系，再通过低能耗加工、高品质利用、规模化经营的方式，有效减少污染物的排放，生产再生产品，为企业再生材料，以达到节能减排的目的。建立与产废企业同步的循环利用网络，产废、利废同步进行，成为开发区循环经济的一个不可或缺的环节。

## 3、为园区生产企业提供再生资源服务平台

万绿达集团的生产技术、回收网络、销售网络、物流网络等资源自成一體，并吸引大量关联企业和上下游企业的集聚与合作，形成一种再生资源集散市场式的服务平台，万绿达再生资源平台建设示意图如下图所示。万绿达集团注重服务的创新，力求为产废企业提供个性化服务，至今已创新提出以下四种类型的服务。

**统包式服务：**给某一企业提供废弃物排放处理整体解决方案，点对点服务，对其产生的所有废弃物进行回收、利用和处理。

**嵌入式对接：**介入企业的生产流程进行无缝对接，把废弃物直接运走，不占用生产企业场地，节约企业生产经营成本。

**返回式利用：**把某一企业的废弃物分解加工后，作为原材料直接返回给该企业重新利用。

**透明式处理：**万绿达集团通过增加其服务透明度，公开废弃物回收后的分解、加工和重新利用的全过程，让产废企业了解其废弃物的处理方法、最终去向。

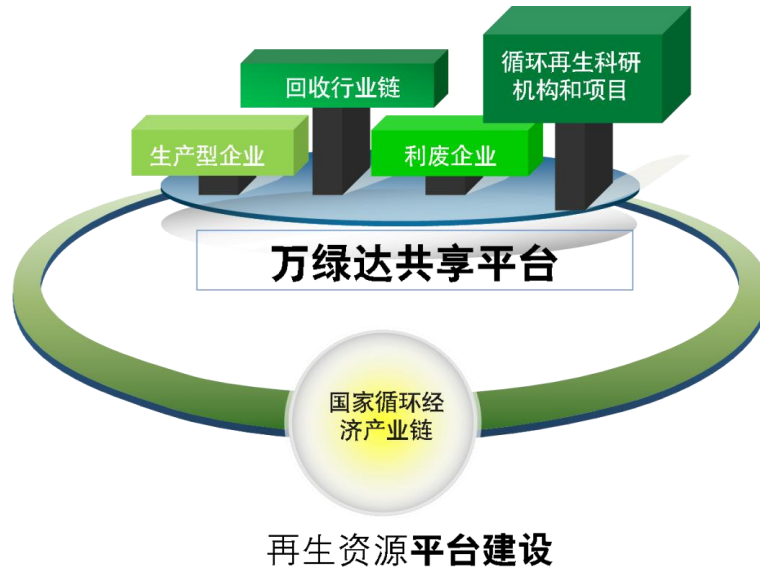


图 32 万绿达再生资源平台建设示意图

#### 4、实现规模经营

万绿达集团的处理能力基本能够满足工业园区内骨干企业废弃物排放、处理的总量需求。集团实行金属类、塑料塑胶类、纸类、日用化工液体、茶渣等多品种经营，专业化再利用，满足工业园区内的各种废弃物回收利用的要求，避免了工业废弃物的分散回收、资源浪费，提高资源利用效率和循环利用水平，能较大程度提高行业的经济效益。公司按照国家商务部要求建设资源回收利用示范基地，万绿达资源回收利用示范基地示意图如下图所示。

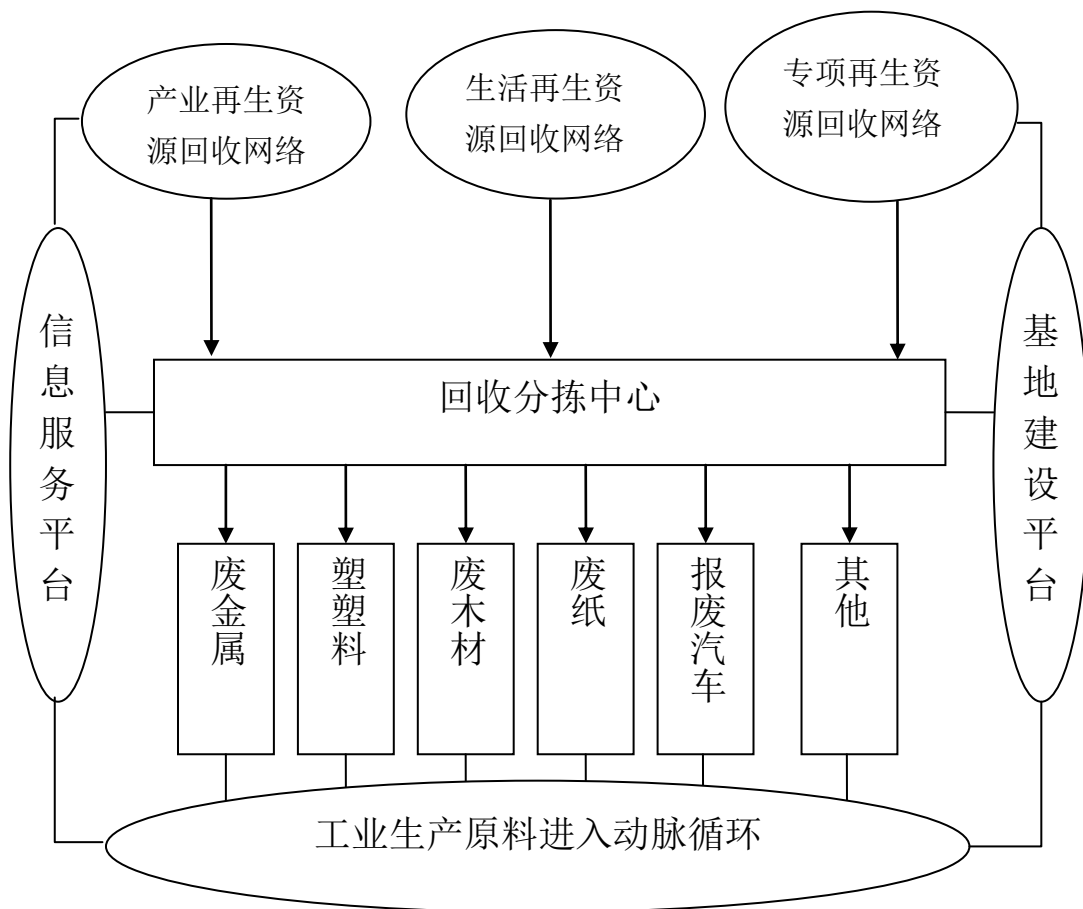


图 33 万绿达资源回收利用示范基地示意图

## (二) 先进性分析

万绿达模式的推广在一定程度上协助国家和政府解决资源循环利用、环境污染、市容市貌、社会治安等问题。综合起来，“万绿达循环经济模式”的先进性主要体现在以下三个方面：

### 1、可盈利性

万绿达集团地处工业园区，与工业园区的生产加工企业伴生成长，基本上可以解决再生资源回收企业的货源来源，减少竞争，节约成本。这种先天优势使得万绿达集团的规模越来越大，集团服务的工业企业

包括诸如宝洁、丰田、本田、可口可乐、百事可乐、富士康等诸多世界知名公司在内共达 300 多家跨国企业。2008 年源自广州经济技术开发区的业务占据了万绿达集团总业务的 58%，毛利贡献的 73%。近三年来，万绿达集团在广州经济技术开发区业务年增长量保持在 50%以上，有力地带动了集团的发展。考虑到国家对同类企业在政策、税收方面的支持，这种工业园区伴生型的再生资源回收企业，必然具有很强的生命力。

## 2、科技创新性

与经济发展同步，不断投入科研力量，进行技术革新，改进服务质量，是万绿达模式在竞争激烈环境中能够保持高速发展的法宝之一。

2008 年，作为万绿达集团的优势技改项目之一的“万绿达废旧塑料再生改性产业化项目”，列入到 2009 年资源节约和环境保护第二批中央预算内投资备选项目中，到 2010 年本项目实现年生产再生塑料 3 万吨，每年可为国家节约 8.98 万吨原油，482 万立方米水，2408 万度电。与此同时，PCB 处理、纳米木塑等技改项目也在研发当中，更多的与企业点对点的服务形式也正在实践应用当中，这些技术和服务的不断创新，将给万绿达带来更加强大的竞争力。

2014 年，万绿达集团配合广州开发区建设“国家循环经济示范试点单位”和“国家生态工业示范园区”，依托模式的创新优势，建设《固体废弃物循环再利用补链示范项目》，可以有效解决广州开发区一半以上工业固体废弃物的处理处置，实现资源化利用，进一步改善区域生态环境，有效缓解资源环境的压力，提升园区综合竞争力。

### 3、可推广性

万绿达模式符合国家关于建设生态型的工业园区、实现可持续发展的政策和法规。目前全国各类开发区仍有 2000 个左右，各式各样的加工区和工业园更是不计其数，大部分缺乏配套规划，这些工业园区集中了大量的生产加工企业，但是却很少有规划配套的废旧品回收和利用服务机构，存在比较严重的“缺环”情况。尽管近年来各地拥有生态工业园头衔的工业园也纷纷出现，但实际上有很多生态工业园只不过是名义上的，其经营方式仍然很粗放，甚至有些生态工业园中的企业仍然在没有节制地排放废弃物，成为一个个“新的污染群”。以服务为主导的万绿达模式，为各地解决这些可能存在的“新的污染群”提供了一个良好的思路，有利于实现这些工业园区的补环。



### 三、成效分析

#### (一) 为经济发展开辟新的资源

资源是经济发展的关键要素，我国经济发展存在资源供给不足和某些资源不可再生的严峻形势，万绿达模式采用循环经济 3R 原则(即“减量化、再使用、再循环利用”)中的“再循环利用”原则，对生产加工型企业产生的所有工业固体废物进行全包式处理，达到零废弃，所有废弃物被充分分解为可利用的资源，如卫生巾边角料拆解为塑料(造粒)、木装纤维、高分子吸水树脂等，确保不发生二次污染。再生利用过程中，万绿达对工厂企业的固废采用先进处理技术，使其成为生产资料或生活资料，为经济发展开辟新的资源，也减轻了经济增长对资源需求的压力，有利于实现资源的高效利用和循环利用。

#### (二) 有效减少污染物排放，保护生态环境

万绿达模式通过嵌入式服务，即进入对方的生产线，跟进生产的每个环节，设计排废利废一揽子解决方案，促进企业节能减排降耗。同时进行多品种回收服务，确保各种资源都能纳入循环利用体系，再通过低能耗加工、高品质利用、规模化经营的方式，能有效减少污染物的排放，达到节能减排的目的，有效化解经济发展与环境保护之间的矛盾。

### （三）有利于提高经济效益

我国资源利用效率与国际先进水平相比仍然较低，资源产出率低、资源利用效率低、资源综合利用水平低、再生资源回收和循环利用率低，较低的资源利用水平，已经成为企业降低生产成本、提高经济效益和竞争力的重要障碍，大力发展循环经济，提高资源的利用效率，增强国际竞争力，已经成为一项重要而紧迫的任务。万绿达模式对企业产生的所有工业固废全包式处理，避免了固废的多头回收、资源的分散和浪费，采取多品种回收，确保各种资源都能纳入循环利用体系，进行精细化处理，确保各类废旧物资能实现最大的经济价值，提高资源利用效率和循环利用水平，能较大程度提高行业的经济效益。

### 四、适用范围

广州万绿达公司以再生资源回收业务为依托，以环境服务为基础，通过不断创新的贴心服务赢得上游客户认可，以管理为保障，通过高效的管理优化配置各项资源，形成可复制的管理模式。该模式适用于做大中型产业园区、生产性企业密集区域的资源循环配套工程，通过主动介入工业园区的生产领域，构建起完善、高效的回收网络系统，以“废弃物的易得化、规模化、成本最优化优化”伴生于工业园区，

集中回收工业企业、园区再生资源，取得再生资源回收利用的规模化效益。

## 海南绿宝—互联网+机关和社区回收方式创新

海南绿保无忧再生资源回收有限公司利用互联网+移动回收平台(微信公众号)、智能回收箱、干垃圾收集箱参与海口市垃圾分类,进行源头直收,已在 120 个居民小区、90 家政府机关开展可回收物分类回收试点工作,取得了较好的社会效益和经济效益。公司将及时总结实际工作经验,在继续做好再生资源分类回收工作的基础上,进一步强化智慧应用,在更广泛的区域开展试点推广。

### 一、基本情况

海南绿保再生资源有限公司成立于 2007 年 5 月,是一家集再生资源回收利用、生活废弃物收运处理、环保项目投资开发为一体的中型环保企业,已形成了以再生资源回收利用、餐厨废弃物处理两大核心业务为主,生态园区项目开发为辅的经营格局,是海口市再生资源回收体系建设承建和示范企业。

海南绿保无忧再生资源回收有限公司是海南绿保再生资源有限公司进行战略调整后成立的第一家子公司,专注于可回收生活垃圾的回收、清运、分拣。旗下产品——“无忧回收”于 2018 年 1 月正式上线。无忧回收致力于通过移动互联网的方式改善传统再生资源回收

行业，为政府提供垃圾分类回收服务，构建产废源头到分拣中心的信息和物流直通车。无忧回收通过微信公众号为政府、企业、商户等提供再生资源上门回收服务。公司目前有研发、运营及服务团队成员 30 余位，拥有 10 余辆城市物流回收货车，拥有面积 2.6 万 m<sup>2</sup>的再生资源分拣中心。

## 二、案例描述

近几年，海口市再生资源回收行业在行情和“双创”两个因素的影响下濒临消失，大批再生资源回收从业人员失业或被迫转行，大量再生资源回收站被拆除。据统计，截止 2017 年 6 月，海口市再生资源回收站（点）被拆除 600 余家，备案的回收站数量从近 800 家减少至 147 家，再生资源回收体系严重破坏。受利用价值和回收成本双重因素影响导致市场失灵品种不断增加，实际回收的品种和数量越来越少，因而直接进入生活垃圾处理渠道的品种和数量越来越多。据了解，海口市生活垃圾日均收运量从 2014 年度的 1974 吨快速增长到 2017 年度的 2700 吨，3 年时间增长了 37%。

### （一）回收方式创新

#### 1、互联网+回收

目前，海南绿保无忧再生资源回收有限公司已开发“无忧回收”

微信公众号，下一步将根据实际需求开发 APP。无忧回收公众号是海南绿保无忧再生资源有限公司独立开发的具备定时回收、预约回收、积分兑换的公众平台。“无忧回收”微信公众号已在 90 个政府机关单位、35 个企业推广使用，现已成为海南省直机关垃圾分类量化考核的辅助工具。截止 4 月 30 日，无忧回收上线运行 3 个月，累计成交 3100 单，回收各类可回收物 36 吨。

## 2、智能回收

无忧回收与村口环保合作在海口市开展智能回收试点，在省政府海府办公区大院内设置智能回收箱。用户将不同种类再生资源分类打包，通过智能回收箱进行自助交售，即刻获取积分回馈，从而引导用户分类投放再生资源，培养垃圾分类习惯。

## （二）经营管理方式创新

### 1、产废源头直通分拣中心

鉴于再生资源回收站数量急剧减少，废品的主要收集者（保洁工、环卫工）交售废品极不方便，无忧回收采取源头直收，在保洁工和环卫工的工作地点定时收运废品，极大的降低保洁工和环卫工的劳动强度，受到利益相关方的好评。自 3 月 1 日至今，已陆续在 12 个小区和 2 个生活垃圾中转站开展直收业务，累计回收各类再生资源 34 吨。



图 34 无忧回收产废源头直收

## 2、跨界进入生活垃圾清运处理

在海口市 120 个小区投放 180 个干垃圾收集厢，引导居民在家里进行“干湿分类”，并将干垃圾投放到干垃圾收集厢中。干垃圾是不含水分的垃圾，大部分为可回收物。无忧回收的回收人员每天清理干垃圾收集厢，将居民误投的湿垃圾捡出来，并将可回收物进行分类存放，当达到一定量后，安排车辆分类运输至分拣中心。自 2018 年 1 月至今，已累计回收各类可回收物 117 吨，清理湿垃圾约 210 吨。



图 35 干垃圾收集厢

公司积极建设海口市废旧家具处理场，免费接收并处理全市的废

旧家具,解决了全市废旧家具的出路问题,降低环卫公司压缩车损耗,减少了环卫公司清运成本。自 2017 年 10 月至今,已累计处理废旧家具 520 吨,拆解产出废木材 410 吨、废金属 50 吨、废塑料 4 吨,获得了良好的环境效益。

### 3、通过垃圾分类公益宣传提升公司形象

在宣传方面主要采取以下方式:垃圾分类知识宣讲、有奖问答、正确投放抽奖、招募垃圾分类志愿者、垃圾分类先进家庭评选、自动语音宣传器等。自 2017 年 8 月份开始,无忧回收在小区开展垃圾分类公益宣传活动 125 场次,宣传受众达到 3 万人次以上。



图 36 无忧回收公益宣传活动

## 三、成效分析

无忧回收顺应历史潮流,借助国际旅游岛建设和生活垃圾分类的政策,在全省率先开展回收方式创新和经营管理方式创新。在回收方式方面,无忧回收开展“互联网+回收”、智能回收,有效的解决了



传统回收领域长期以来存在的信息不对称、回收困难等问题，构建起了社区居民再生资源回收便捷通道，降低再生资源从业人员的回收成本，提高产业链的核心盈利能力，并通过物联网的手段，实现各交易环节的数据采集，为政府部门、科研机构 and 行业企业提供决策依据。

在经营管理方面，通过经营模式创新，向前端延伸获取高质量的废品，降低加工利用的成本，提高利用价值。通过管理方式创新，直接从源头回收，跳过回收站环节，降低经营成本，获取稳定的货源。与垃圾分类结合，借助垃圾分类的积极政策，取得政府支持，使经营模式的创新更快的转化为生产力和利润。

#### 四、适用范围

无忧回收运用互联网的技术手段，让客户分类和交售再生资源更加便捷，提高客户的参与度，有效地解决了城市再生资源回收不规范、时效低、中间环节多、个体回收费用高、缺乏统一有效管理等问题，逐步实现再生资源回收体系的现代化、有序化和规范化。该模式适用于再生资源回收站数量较少、生活垃圾日均收运压力大的地区，通过互联网+回收、智能回收等模式创新，以及产废源头直通分拣中心、跨界进入生活垃圾清运处理等经营方式创新，有效解决再生资源回收和垃圾处理问题。

## 东莞小黄狗—用智能化解决再生资源回收最后一公里难题

小黄狗是派生科技集团有限公司（以下简称“派生集团”）旗下子公司小黄狗环保科技有限公司（以下简称“小黄狗公司”）自主研发的智能垃圾分类回收环保公益项目。小黄狗公司成立于 2017 年 8 月 9 日，注册资本金 1 亿元人民币。

小黄狗通过大数据、人工智能和物联网等先进科技，实现对生活垃圾前端返现分类回收、中端统一运输、末端集中处理的“物联网+智能回收”新模式。小黄狗打通线上线下回收行业生态圈，有效地将广大群众、废品回收商、再生资源产业、垃圾处理事业单位等有机整合，打造一套完整的废品回收生态链，极大地减少填埋焚烧垃圾量，解决垃圾回收最后一公里的难题。

### 一、基本情况

小黄狗通过进驻居民社区，利用终端交易平台和手机 APP 连接了所有居民，居民投放垃圾到智能垃圾分类回收机，回收机配备的人工智能即可自动识别称重，并即刻返回现金到居民的 APP 账户，同时，每位居民的环保公益行动和数据都可以被精准记录下来。因为方便快捷，并且在现金激励与环保观念双重驱动下，小黄狗进驻各大城

市居民社区试点以来，一直备受居民的青睐，对于引导居民进行垃圾分类起到了有效的示范作用。截止 2018 年 6 月底，小黄狗已经在全国有 7 家分公司，将近 1000 名员工。小黄狗已进驻东莞、广州、深圳、北京、重庆、义乌、金华等多个城市小区，并以点带面逐步辐射全国。

## 二、案例描述

小黄狗通过大数据技术与商业逻辑的深度结合，为传统垃圾分类行业插上了数据的翅膀，减少了资源分类回收的中间环节，使不同品类废品回收站的回收市场更集中，从而实现再生资源产业的优化配置。同时，垃圾有偿回收数字化程度的提高，也牵引着交易升级，重塑用户+小黄狗+废品回收站价值链。

### （一）“物联网+智能回收”模式

小黄狗采取“物联网+智能回收”方式，回收机设置七个箱体，包括金属回收、废弃塑料回收、纺织物回收、易拉罐和塑料瓶回收、纸类回收、玻璃回收、有害垃圾回收，可以因地制宜自由组合，以 500 户-1000 户人居投放 1 组的比例投放，超过 1000 户视具体情况增加回收机。

前端投放中，用户通过小黄狗手机 APP 查找附近的回收机，定点投放、自主分类，回收金额即时返现到 APP。前端投放模式见下图。



图 37 前端投放模式

后端处置中，用户投放的垃圾经过收运物流系统运输进入小黄狗分拣中心，通过分类精确到达相关再生产业和处理机构，最终实现再生资源综合利用处理。后端处置模式见下图。

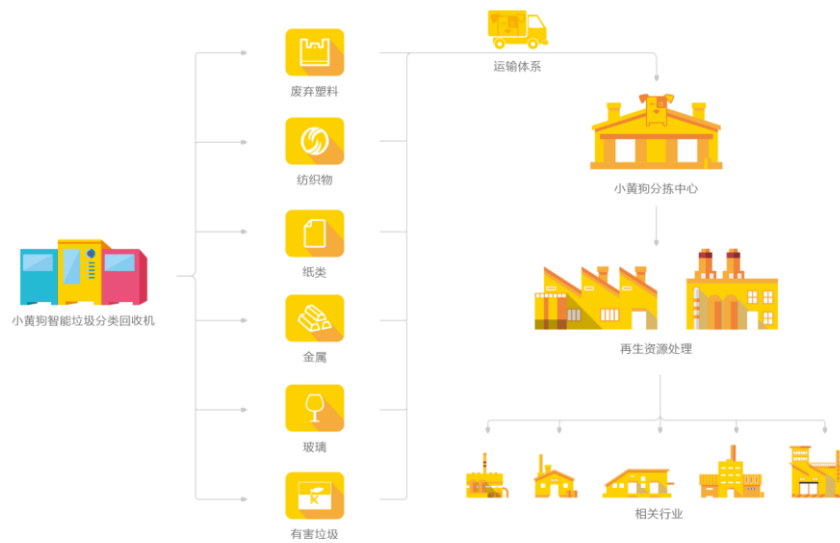


图 38 后端处置模式

具体来看，针对前端居民用户和后端回收商户，公司分别开发了“小黄狗”和“小黄狗回收员”两个 APP。



图 39 居民用户投放步骤



图 40 回收商户取货步骤

## (二) 小黄狗创新点描述

1、定点回收现金返还，居民分类意愿高。

小黄狗智能再生资源分类回收机的出现是对再生资源回收场景的重要改造，采取“物联网+智能回收”方式，通过在小区或其他公共区域设置具备定位功能的回收机，用户可通过小黄狗手机 APP 查找附近的回收机，让居民可以定点投放、自主分类。

现金返利的商业模式使居民使用小黄狗的意愿更强，居民参与率和再生资源回收率都将大幅提高，而互联网科技、支付技术、大数据在小黄狗的综合应用也打破了常规的时间限制，24 小时都能提供交易服务，提升了再生资源回收交易流通效率和居民体验。

## 2、回收商分区域托管收运，再生资源分类回收更高效。

小黄狗智能再生资源分类回收机不仅服务于 C 端社区居民，B 端回收体系也是小黄狗的打造重点。传统再生资源回收是人找货，再生资源分散不集中，信息不对称，再生资源回收从业人员常常需要四处奔波收取废品，再卖到中小型综合废品站，再经分拣输送到大型单品废品站，中间环节多，耗费大量的人力，但回收成果微弱。

小黄狗实行回收商分区域托管收运，一台智能机器占地不到 5 平方米，包含饮料瓶和易拉罐、金属、塑料、纺织品、纸类、玻璃、有害垃圾 7 种类型的组合回收机，具备满载预警功能，当箱体满载，回收人员通过“小黄狗回收员” APP 接收箱满预警信息，根据 APP 导

航路线及时清运,解决回收从业人员效率低下的难题,降低回收成本。

### 3、全生态链的智能回收体系, 处置渠道完善。

伴随着小黄狗智能再生资源分类回收机和手机 APP 的落地使用,再生资源的回收去向和处置渠道成为大众关心的民生问题。小黄狗定制新能源汽车,组建了自主运营智能回收车队,并同步开发了逆向物流管理系统,作为收运实时指挥中心,实现线上调度、及时响应,车辆资源聚集优化,有效地将居民、废品回收商、再生资源产业、垃圾处理事业单位等有机整合,让再生资源分类回收+收运处置形成完整闭环,实现用户投放现金返利、再生资源智能分类、回收商分区域托管收运、有害垃圾集中有效处理。而与此相关的 IT、金融、供应链、物流、仓储等产业链将随之成型,再生资源得到完善处置渠道,也为社会带来大量就业机会。



图 41 智能回收车队

#### 4、全市场化运作，大数据促进垃圾分类产业升级。

小黄狗通过全市场化运作来构建整个商业体系，回收设备全部免费投放，不需要政府补贴。并且小黄狗设置合理的利益环节，让再生资源回收从业人员、后端清运、打包分拣、后端贸易均参与到小黄狗智能回收产业链当中，形成利益共同体，而且获得比原来更多的收入，形成垃圾分类领域健康、完整、生态运作的运营模式。

利用回收机管理平台、再生资源大数据监测系统、逆向物流管理系统等，小黄狗可以精准记录每位环保居民和参与单位的环保公益行动和数据，实现垃圾分类背后的核心商业要素信息精准到户，并数据化分析，然后精准反馈到消费服务和产业经营层面，促进产业升级。



图 42 大数据构建智能垃圾分类回收体系



### (三) 小黄狗先进性分析

表 2 小黄狗先进性分析

项目	小黄狗	现有“互联网+回收”	传统再生资源分类回收
回收废品类型	回收机组合箱体分类齐全，基本覆盖了所有再生资源，还设置了玻璃和有害物质分类箱	回收品类较单一或者不齐全	粗分，基本没有实现分类
覆盖区域	未来将在全国多个城市的小区、写字楼、学校、机关、商业中心等完成铺设，覆盖范围广	一般只覆盖某个固定区域，例如单一城市、单一片区或者固定某几个小区	覆盖范围小，一般限于某几条街道或者某个小区
激励措施	定价透明，现金返利 APP	多为积分制，诱导力不足，属于弱激励	现金交易，定价不透明
回收方式	定点集中“互联网+智能回收”，实现全智能化，24小时全天候服务，回收过程无需人工	定点“互联网+回收”，半智能、半人工式运营，企业提供线上平台及线下人工上门回收服务	人力回收，回收地点分散不集中
处置渠道	平台式+闭环：基于“小黄狗”这一平台，组建逆向物流收运体系，打通各回收环节，垃圾处置渠道完善，去向透明，形成产业链闭环	搭建单一种类的物流收运体系，垃圾处置渠道较透明完善，但大部分规模较小	去向不透明
市场化程度	全市场化运作，不依赖政府补贴	尚未做到完全市场化，对政府补贴依赖性强	既缺乏市场化运作，也得不到政府补贴
智能设备	包含自动识别、定位功能、满载预警、智能称重、摄像监控、自动消毒等内在不断迭代的功能	一般只有称重功能，更新体验较慢	无

### 三、成效分析

人口、资源和环境矛盾日益增长，做好垃圾的减量化、资源化、无害化具有十分重要的意义。小黄狗公司以《生活垃圾分类制度实施方案》作为指导方针，自主设计研发智能再生资源分类回收设施设备，其以前端智能再生资源分类回收机、后端再生资源信息化大数据平台，构建出一套全生态链的智能回收体系，大幅度提高再生资源回收产业的运作效率。

小黄狗计划 2018 年在全国投放 5 万台设备，并将东部上海、南部广东、西部重庆、北部北京四个核心省份和城市作为小黄狗东南西北区域总部。截止 2018 年 6 月底，小黄狗的资源集中在上述城市，以及周边人口密集型的大型城市，明年将正式进入一、二线城市。未来 3 年，小黄狗将在全国铺设 100 万台设备，覆盖中国主要的一、二、三线城市约 2 亿人口，进入农村地区的方案也正在制定当中。

#### （一）主要创新模式分析

1、24 小时在线交易服务+定点回收现金返还，助力两网融合协同发展。

小黄狗智能再生资源分类回收机在源头就将废塑料、废纸、废金属等再生资源从垃圾中分类出来，引导居民对该物资进行分类投放，并经由正规化企业进行分类收集、分类运输、分类处理。

小黄狗借助互联网科技、支付技术、大数据等综合应用打破常规时间限制，实现 24 小时全天候在线交易服务、现金返还，提高再生资源回收交易流通效率。智能再生资源分类回收机还有扫码投掷、智能自动识别、GPS 定位、满桶预警、容量检测、温度预警、重量检测等功能。

这种“AI 技术+现金收益”的方式，具有便利性和易操作性，不仅提升社区居民对再生资源分类回收的热情，也大大提高了再生资源分类的准确性，有效实现两网融合协同发展。

通过小黄狗可以把废品回收率从原来的 10%-20%提高到 50%以上，真正实现垃圾减量，保护环境，节约社会成本。

## 2、优化构建回收物流，区域托管收运垃圾分类回收更高效。

垃圾分类主要分为四个环节：固废源头分质减量化、收集运输及预处理、资源化加工利用及残余物无害化处理。

在固废源头，小黄狗智能再生资源回收机通过自助交投模式，有效实现垃圾分类减量化。回收运输环节中，小黄狗 B 端回收体系实行回收商分区域托管收运，解决回收从业人员效率低、回收成本高难题。智能回收车队均采用新能源汽车，对小黄狗再生资源分类回收机进行定点采集，车队具有车载终端、车辆定位、自动导航、智能称重

等功能，能实现车辆资源聚集优化、线上调度、及时响应。

在处置环节，废纸、废塑料、废金属通过分拣后，定向送往造纸厂、冶炼厂或其它专业回收机构；废灯管、废电器、废手机、废电池通过初步分拣后，送往建立合作关系且有资质的处理企业和机构进行环保处理；废旧纺织品及各种材质的旧衣服经过分拣后，通过物流运输到下一个再生环节，生产再生产品。

借助“互联网+”，小黄狗打通可回收废弃物的投放、收运、处置的一体化网络，建立资源化处置中心，设定区域化的回收方案，实现了模块化的管理网络。

### 3、可监督可追溯可定制，大数据构建智能垃圾分类回收体系。

小黄狗自建垃圾分类实时大屏展开系统，系统可以 24 小时清晰展示用户垃圾分类数据，并基于大数据分析，实时进行用户管理。可视化的监控管理平台是垃圾分类实时指挥中心，同时也是政府监管的利器。

小黄狗通过对再生资源回收大数据分析、用户管理、智能回收设备监管等。其中，用户管理系统能够集中管理垃圾分类参与用户数据，并分析用户行为习惯。这种大数据全覆盖的方式，让垃圾分类具有可监督性，让垃圾分类行为实现可追溯。

小黄狗再生资源智能分类回收机针对特定城市制定特定方案，详细收集生活垃圾的日产生量、区域分布特征等数据。除了日常监控各个分类分拣中心的收运密度、日清运率、收运距离外，还采用聚类分析法对分类分拣中心进行归类，针对不同归类设计特定方案，包括回收模式、回收车辆、设施配备等情况。

按照没有宣传推广和运营的情况下，每台设备每天平均 166 元的营业收入。未来还将开发小黄狗游戏，届时每个社区居民都下载了 APP 参与垃圾分类，不算其他可延伸的地方，预计之后回收量可以达到三倍以上。

此外，小黄狗智能再生资源分类回收机将增加厨余垃圾回收，回收机全面铺设后，可以达到国务院办公厅转发《生活垃圾分类制度实施方案》生活垃圾回收利用率达到 35% 的目标。

## （二）可推广模式分析

### 1、发挥规模效应提升居民自主分类积极性。

小黄狗除了拥有完善的智能设备生产基地，还有近百人的专业技术开发运营团队。在全国布局上，小黄狗牵手诸如合景等知名物业公司、实力地产公司，不断深耕智能再生资源分类回收市场。

100 万台设备覆盖，未来小黄狗将扩大规模效应，发挥经营管理

上的协同效应，提高行业集中程度，实现集约化，并借助“互联网+回收”大数据运营，多方位宣传，提升居民自主分类积极性。

与此同时，随着在全国布局提速，小黄狗将扎根环保科技产业，打通再生资源回收全生态链条，进而形成上下游规模效应。

## 2、发挥社会效应构建绿色生态体系。

垃圾分类回收处理是社会文明程度的重要标志，也是践行科学发展观的重要体现。小黄狗智能垃圾分类回收项目不仅可以减少垃圾产生量，还可以促使资源循环利用，保护环境，在节约型社会和生态城市建设中起到积极作用。

近些年来，居民的环境保护意识逐步增强，开始重视垃圾分类回收。在循环经济中，“资源—产品—再生资源”模式能实现经济与环境的协调发展。而小黄狗正是在居民垃圾分类意识不断提高的基础上诞生，在一定层面能较快吸引高素质居民，将“废物流+资金流+信息流”三者统一起来，发挥协同效应，让有限的资源能得到永续开发利用。

小黄狗将继续通过“智能回收+现金收益”基本路径，逐步吸引更多居民主动、正确参与垃圾分类，为营造优美生态环境，建设绿色生态社会而不断努力。

### 3、六大价值效应 促进绿色产业发展。

未来是绿色产业，特别是环境治理产业发展的爆发期。小黄狗在国内率先打造了以智能垃圾分类回收的产业生态圈，建立了多层次的垃圾分类回收产业生态，推动产业快速发展。具体看来，小黄狗具有六大价值效应：

**环保价值：**全生态链的智能回收体系，居民分类意愿高，垃圾分类回收更高效，后端处置渠道完善，可以从源头上减少垃圾，促进两网融合协同发展。

**数据价值：**通过回收机管理平台、再生资源大数据监测系统、逆向物流管理系统等，小黄狗可以实现垃圾分类背后的核心商业要素信息精准到户，通过数据化分析，然后精准反馈到消费服务和产业经营层面。

**信用价值：**小黄狗大数据云服务平台涵盖了“废物流+资金流+信息流”，可以精准记录交易用户的履约和诚信状况，反馈到征信系统作为信用评价的依据。

**电商价值：**随着小黄狗用户增多，生态系统建设逐步完善，可以催生大量个性化、多样化需求，促进与此相关的互联网 IT、供应链、物流、仓储等电商产业链的形成与发展。

金融价值：回收链打通了生活系统和生产系统，促进了金融支付手段在回收行业的应用，拓展了回收产业、电商产业的金融信贷渠道。

社会价值：带动整个回收从业者的效益提升，提供逾 10 万个有尊严更现代化的工作环境和岗位。

#### 四、适用范围

小黄狗通过“前端智能分类回收+后端完善收运处置”的闭环模式全产业链模式，充分调动居民进行垃圾分类和再生资源回收的热情，以便捷高效服务，打造了区域资源循环利用的生态服务圈。该模式适用于全市场化运作、不依赖政府补贴的再生资源回收项目，通过铺设在城市的小区、写字楼、学校、机关、商业中心等地区自主研发的智能回收机，实现环保、数据、信用、电商、金融等多重价值。



## 江苏衣衣不舍—绿色智慧回收+精细分拣实现高值利用

衣衣不舍公司从创立之初即从传统的资源回收、利用逐步向现代型信息化企业转换，拥有独立自主开发的回收箱设计专利；公司拥有自己的互联网开发团队，拥有自己的回收信息平台，危废信息管理平台，废纺回收及处理、大件垃圾回收体系，公司先后与下游企业、科研机构就再生资源的深度处理利用进行合作，旗下贸易公司对废纺的出口贸易涉及国外多个国家。衣衣不舍公司加强对再生资源回收、处理的研究，结合多个城市实践经验，不断整合行业优质资源，总结出“四个三”模式，即三种回收模式、三种兑换模式，三种处置模式，三种宣传模式。针对每个城市的特殊性打造专业的回收体系，全面发挥互联网+再生资源循环利用的优势，整合出一套信息化管理、持续化宣传、有效化激励、独立化运维、专业化处置的运营体系。

### 一、基本情况

江苏衣衣不舍再生资源回收有限公司于 2014 年在江苏无锡成立，是一家集再生资源分类回收、互联网信息平台、再生资源分拣加工的新型环保企业；公司是一家集经营、生产加工、科研开发、管理为一体的实体公司。截至目前，各省市成立十多家衣衣不舍环保公司，已

经在全国 50 多个城市开展业务，年再生资源回收量超过 100 万吨。

分别在江苏省、辽宁省、河南省、江西省设有大型分拣中心。

## 二、案例描述

### （一）“四个三”模式

#### 1、三种回收模式

回收箱收集：居民生活中产生的各类再生资源可以投放到衣衣不舍分类回收箱内，居民可以自主选择有偿或者无偿投放；有害垃圾居民可以直接投放到衣衣不舍有毒有害垃圾回收箱内，清运人员会统一进行回收，然后集中存放。具备条件的小区可安装人脸识别智能回收箱，投放的各类再生资源可以直接返现，最大限度鼓励居民交投，从而避免社会上无资质的再生资源回收人员进行回收，全面回收各类可再生资源。

服务站收集：在小区设置再生资源回收服务站，原则上一个小区最少一个。居民可根据个人意愿将回收物提交至服务站，站内有专门的服务人员进行称重并兑换所需物品。

预约上门回收模式：用户在微信上搜索“衣衣不舍再生资源回收家”，关注后可进行掌上预约或拨打 400-828-8081 免费预约上门回收。

#### 2、三种兑换模式

现金兑换：居民交投的物品现场进行称重，并根据回收价格表的单价进行现金交易。

积分兑换：实行一户一卡制，居民所交投物品根据品性获得相应积分，可凭积分卡或微信账户的积分进行实物兑换。

服务站兑换：居民可在服务站进行二维码、积分卡领取，物品兑换，宣传，咨询，大件预约等活动。

### 3、三种处置模式

衣衣不舍回收新模式，贯穿再生资源循环回收整条产业链，把再生资源产业链上、下游通过互联网+的模式有效融合，从资源回收的智慧化服务到末端资源的深加工处理，从前端的智能设备的投放到末端的基地建设，衣衣不舍回收打造全方位、立体式互联网+再生资源循环回收的模式，并通过多年来经营理念，总结出一套再生资源处置模式：第一，再生资源优先物理化处置，确保不生产不污染的原则，最大化的发掘再生资源价值；第二，再生资源建立资源处置共享平台，由于再生资源的品种属性较多，再生资源利用企业拥有各自的优势，根据属性的差别进行处置能整合行业资源实现资源共享；第三，再生资源处置本地化，最大限度降低再生资源处理成本。

#### (1) 自主加工生产系列再生资源

■ 末端分拣基地



图 43 末端分拣基地

## 衣衣不舍垃圾分类废纺处理体系

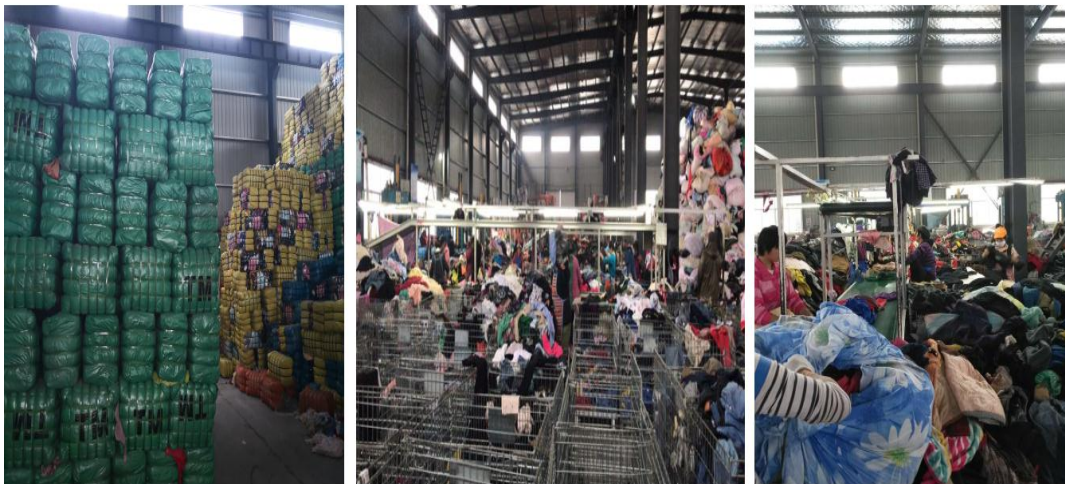


图 44 衣衣不舍垃圾分类废纺处理体系

(2) 与下游有资质的再生资源利用企业紧密合作，回收的再生资源当地处置，节省运费及管理成本，借助再生资源共享平台，最大化提高再生资源利用率。

#### 4、三种宣传模式

入户宣传：挨家挨户上门采集用户信息，手把手教居民再生资源的知识和办法，发放再生资源宣传手册、积分卡、二维码，引导居民关注微信公众平台并登录注册，通过微信公众号实现个人积分查询、预约上门回收等服务。提高居民垃圾分类知晓率和正确率。

再生资源兑换日：定期在小区内举行垃圾兑换日活动，现场进行兑换，在显著位置设摊宣传，分发指导手册和环保垃圾袋，营造生活垃圾分类氛围。在丰富居民生活的同时，也起到再生资源回收再利用宣传的效果。

媒体宣传：通过电视、报纸及自媒体的宣传，扩大再生资源受众人群。

### （二）模式亮点

#### 1、移动互联回收箱

本专利产品属于环保设备领域，尤其是涉及一种防盗式废纺分类回收箱，它要解决的问题是提供一种结构简单，分类明确，节约成本，方便搬运的防盗式废纺分类回收箱。

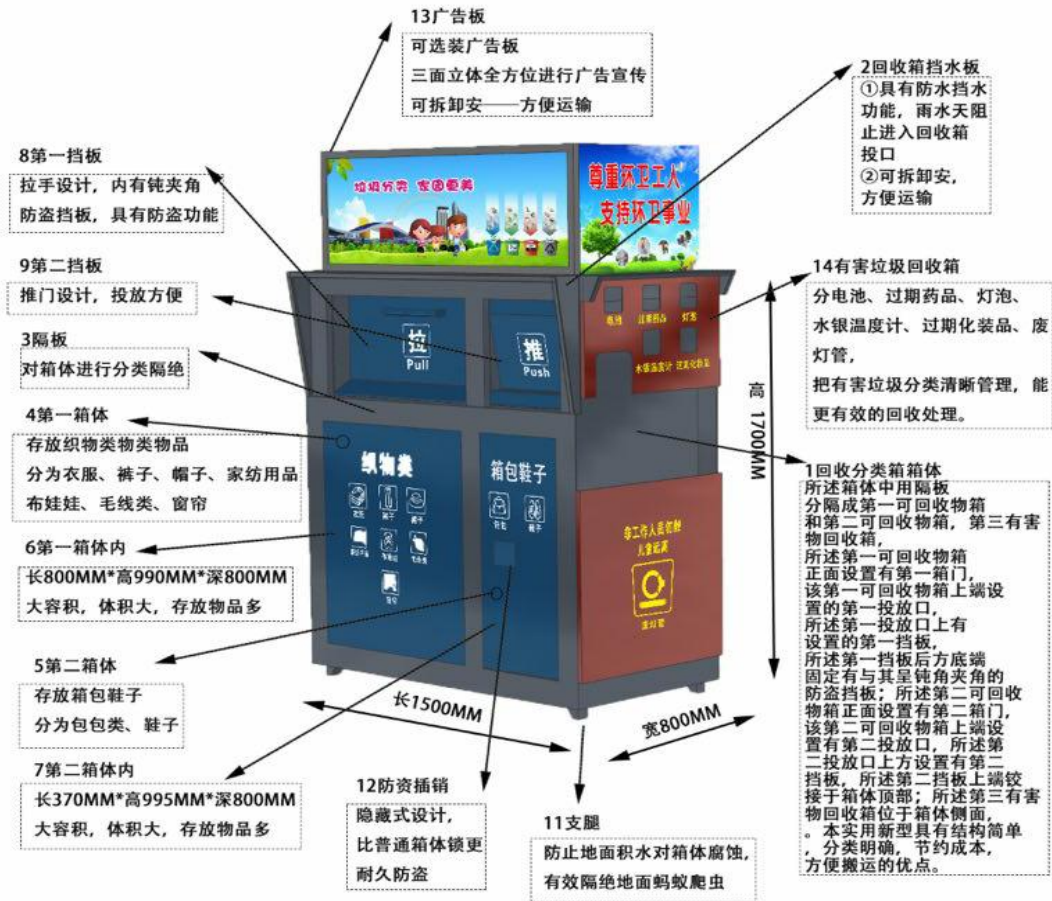


图 45 移动互联回收箱

(1) 防盗设计功能：握住把手，将第一挡板向下拉，在第一挡板下降的同时，第一挡板后方底端固定的与其呈钝角夹角的防盗挡板向上升起，水平遮挡在第一投放口上，此时，可将衣服、鞋子或包类等废弃物放置在防盗挡板上，然后将第一挡板向上拉，第一挡板恢复原位，而防盗挡板向下倾斜，废弃物也随之滑落至第一可回收物箱和第二可回收箱内。可见，设置的防盗挡板，既可以输送物品也可以遮挡第一投放口，达到防盗的目的，简单方便。此外，所述箱体的顶板、

侧板和底板均通过铆钉相连，而不是目前大多所用的焊接相连，搬运时可拆卸，节省空间和人力，且当某一块板发生损坏后，只更换一处就可以，节约成本。

(2) 增值侧面危废收集箱：传统的危废回收箱占地面积大重量轻，由于安全高度不够，儿童容易触摸到，并且容易侧翻对人体造成伤害，安全隐患很大。而本专利产品的危废收集箱是依附在废纺分类回收箱侧面，不单独产生占地面积，安全高度设置合适，儿童不宜触碰，箱体结构按人体工程力学原理设计不易侧翻，不会对人体造成伤害，安全性大大提高。

(3) 整体占地面积小：含危废的传统分类回收箱占地面积约为1.6-1.8平方米，而本产品废纺、危废一体化分类回收箱占地面积只有1.2平方米，同比节约了三分之一的面积，降低了小区用地紧张压力。

(4) 本专利产品无需使用能耗，而传统的插电分类回收箱按1度/天/个，郑州地区按一千万人口，一户三口计算，就333万户。每300户1000个人设置一个废纺分类回收箱，就需要约一万个回收箱，每天一万度电，每年总耗能约365万度电，按回收箱5年寿命折算，5年总的耗能是约1825万度。按1元/度计算，5年电费约1825万，电箱安装费500元/个，总安装费约500万。所使用的无能耗分类回

收箱，5年内可以为政府总共节约2325万元人民币的开支。

(5) 二维码互联网模式(含网上平台、400 免费电话预约服务功能):居民可以通过扫描箱体二维码和拨打箱体上400 免费电话有偿参与废纺及危废分类活动,通过本系统可以查询每件废旧纺织品和每件危废的流向,便于追溯。本系统具有大数据功能,数据库数据便于相关部门对于再生资源推进工作的分析和考核,为制定方向性、阶段性的再生资源政策、制度提供真实参考数据。

(6) 本产品分类标识清晰,群众看图投放浅显易懂,便于引导群众进行正确分类投放。

### 三. 成效分析

#### 1、设置了垃圾分类服务站

衣衣不舍垃圾分类服务站是公司为服务社区垃圾分类、再生资源回收、宣传服务而设立的服务网点,原则上一个垃圾分类小区设立一个(10-30平方米),服务点至少配有一个垃圾分类专员。居民可以到服务站点办理积分卡二维码的领取、了解垃圾分类的价值及积分兑换,回收箱投放不进的大件垃圾送到服务站或者预约工作人员上门收取;服务站配备垃圾分类宣传片,居民可以到服务站观看视频资料、垃圾分类宣传展板、宣传手册,咨询垃圾分类专员等。



服务站的设置没有区域的限制，在小区内空地即可安装，占地约8个平方，颜色鲜艳标识醒目，居民接受程度高，服务人群广；针对不会使用互联网平台的居民，可以直接服务，让再生资源能因地制宜，因人而宜全面推广；以形成长效机制为目标，切实引导居民履行源头分类投放责任。



图 46 衣衣不舍垃圾分类服务站

## 2、实现了“移动互联网+再生资源回收”

衣衣不舍结合实际，解决居民投放最后一公里的难题，在各街道社区按100户人居1个垃圾分类收集箱的比例投放，满足居民就近投放原则及结合互联网预约上门回收模式，目前覆盖城市达到55个。整个操作流程仅需五个步骤：一是居民扫码关注“衣衣不舍生活垃圾分类”微信公众号绑定个人微信用户；二是由衣衣不舍公司每家每户发放二维码、积分兑换卡；三是居民只需要在家把垃圾装入对应的分类垃圾袋中贴上二维码，投放进分类回收箱；四是回收人员回收后通

过扫码称重把积分返还到居民积分卡中；五是居民可以到垃圾分类服务站、网上商城、活动现场兑换物品。

### 3、全程处置数控化

“衣衣不舍回收”实现全程回收可视化，对每一个环节进行精准把控，所产生的数据实时反馈，以云大脑作为数据基础，让整个再生资源循环体系以更快、更准、更全面的形式呈现。

### 4、处置去向明晰化

可回收物的处理：所有回收回来的废旧物资统一进入工厂进行细分拣，交由下游有资质的处理企业，实现垃圾资源化利用。家庭源产生的危险废弃物，荧光灯管、电池、过期药品等，收运后交由专业的有资质的处理公司进行统一无害化处置。

## 四、适用范围

衣衣不舍依托独创的移动互联回收箱以及“四个三”模式（即三种回收模式、三种兑换模式，三种处置模式，三种宣传模式），全面发挥互联网+再生资源回收利用的优势，整合出一套信息化管理、持续化宣传、有效化激励、独立化运维、专业化处置的运营体系。该模式适用于具有一定垃圾分类和再生资源回收基础的地区，适合在居民小区中推广。

## 玉溪保家—构筑再生资源回收利用全产业链条

玉溪保家再生资源有限公司是国家商务部组织实施再生资源回收体系建设玉溪市试点城市的承办企业。在 2011—2014 年试点的过程中，玉溪市作为国家第二批再生资源回收体系建设试点城市，通过实施 150 个标准化回收网点、6 个分拣中心、1 个拆解中心、1 个集散交易市场等项目建设，构建起布局合理、示范网络健全、设施适用、服务功能齐全、管理科学的再生资源回收利用体系。

### 一、基本情况

玉溪保家再生资源有限公司是由玉溪市三家再生资源回收企业为组织实施玉溪市作为国家再生资源回收体系建设的试点城市承办企业而组建的股份制企业。公司通过整合资源，已发展成为省内规模较大、技术水平领先、以回收加工利用各类再生资源为主要业务的企业。公司占地面积约 150 余亩，经营的再生资源有废旧金属、报废车辆回收拆解、废纸、废塑料、废旧家电、废玻璃等，业务辐射昆明乃至全国的再生资源市场。

## 二、案例描述

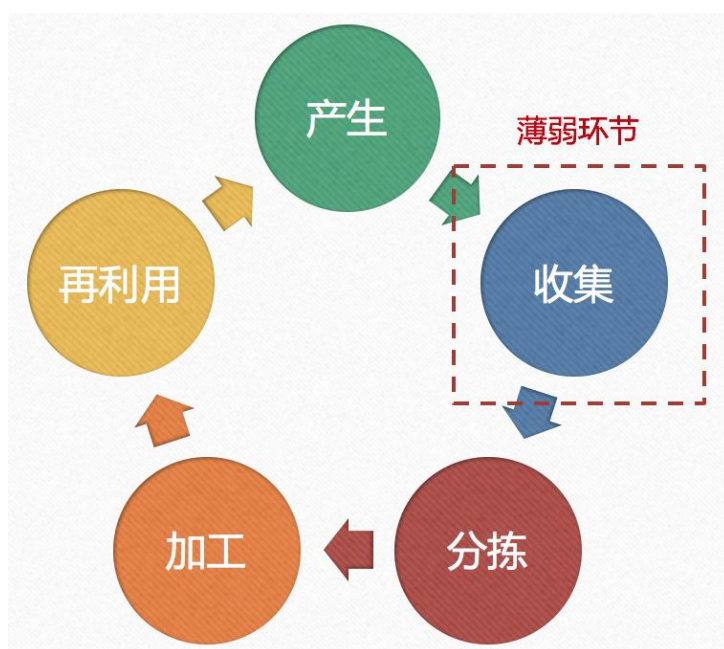


图 47 绿色回收产业链

绿色回收产业链共有“产生—收集—分拣—加工—再利用”五个循环的环节，如上图所示。为提高再生资源的利用率，玉溪保家再生资源有限公司在绿色回收产业链的三个环节进行微创新。作为绿色回收产业链的供给侧，收集是产业链的薄弱环节，也是玉溪保家再生资源有限公司要重点突破的地方。

### （一）设施设备及技术创新

玉溪保家再生资源回收有限公司作为玉溪市再生资源回收利用体系建设国家试点城市的承办企业、开展了相关项目建设，回收利用体系建设项目完成投资 2.58 亿元。经《工业和信息化部办公厅关于

开展国家资源再生利用重大示范工程建设的通知》(工信厅节函〔2015〕322号)认定,玉溪保家再生资源回收有限公司2015年6月申报了“云南玉溪研和40万吨/年金属资源再生利用建设项目”,并于2015年10月被列为国家资源再生利用重大示范工程进行建设。

玉溪保家再生资源回收有限公司通过实施国家资源再生利用重大示范工程建设,提升再生资源加工利用水平,项目新增建设投资5200万元,占地10万平米,建设加工厂房3.5万平米,公共服务配套设施1万平米,两条分拣、拆解生产线、一条废钢铁破碎生产线。

废钢破碎生产线采用环保、机电一体化高新技术,同时通过改进使生产线能够满足废钢轻薄料加工生产,其工艺技术和分拣加工设备处于国内先进水平。项目于2018年4月投产运行,预计每年可实现销售收入12300万元,利税1100万元。

玉溪保家再生资源回收有限公司在再生资源分拣加工中,坚持设施设备和技术创新,以实用、高效、环保为出发点,进行分拣加工工艺流程再造,改进设备设施匹配效能,合理分配分拣加工程序,形成了一套实用、环保、高效的再生资源分拣加工流程。

## (二) 组织及经营管理方式创新

2014年以前,玉溪市再生资源回收存在的问题是基本环节缺乏

规划，行业监督管理薄弱，建设不规范，回收网点空间分布不合理，回收与加工利用环节不匹配，再生资源回收产业化程度低，从业人员素质普遍较低等问题。要解决以上这些问题，首先要解决在再生资源回收利用的各个环节的利益分配，实现利益分配的合理化和最大化，只有通过公司化和集约化、规模化来实现。为此，借玉溪市实施国家再生资源回收体系建设的试点城市之机，通过公司化模式由玉溪恒丰再生资源有限公司、玉溪家丽金属回收有限公司、玉溪物资再生利用有限公司三方出资组建玉溪保家再生资源有限公司，构建新的组织模式，创新构建四级回收网络如下图所示。

新的组织模式从利益分配的角度明确再生资源从回收、集散、分拆、交易、加工利用各个环节利益分配方式和分配办法。解决了组织模式只是解决利益分配的问题，而再生资源的回收利用如何实现绿色、高效和集约化、规模化就需要对资源进行聚集，必须以创新构建新的组织模式向灵活、高效、集约的管理延伸。

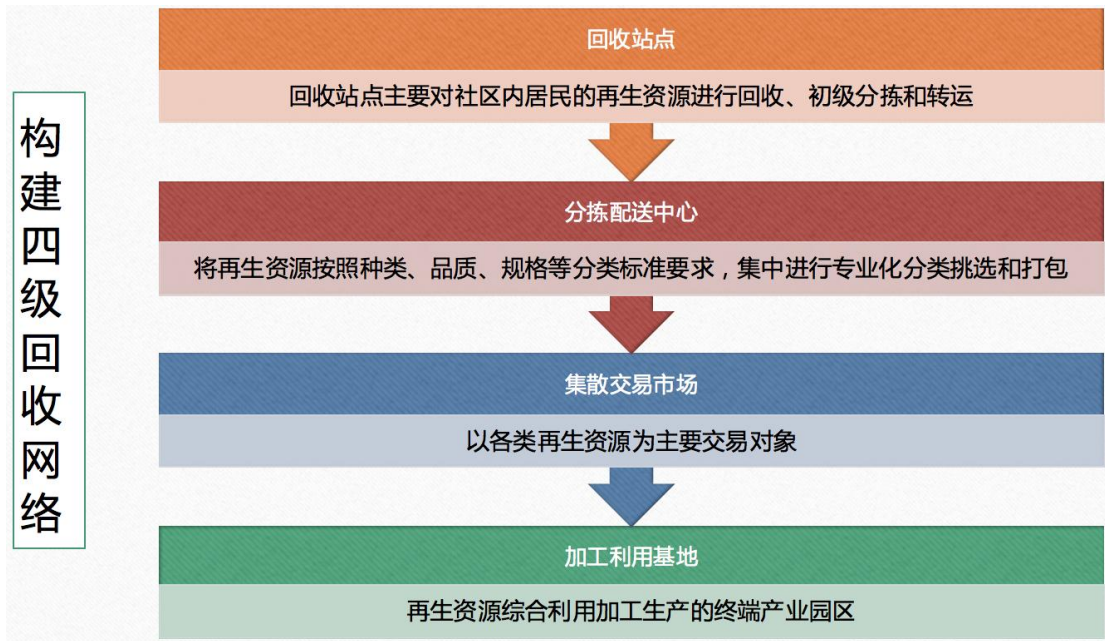


图 48 创新构建四级回收网络图

### (三) 回收方式创新

打造“互联网+再生资源”的新型商业模式，通过互联网线上服务平台和线下回收服务体系两线建设，形成线上投废、线下物流的互联网+回收模式，逐步改变传统回收小、散、差的状况，解决再生资源企业“场地、资金、渠道”三大难题。再生资源系统如下图所示。



图 49 玉溪保家再生资源系统

玉溪保家再生资源有限公司回收方式创新体现在报废汽车回收和生活垃圾智能回收两方面。

### 1、报废汽车回收

公司官网是企业对外品牌宣传的窗口，同时通过整合线上线下资源，实现用户在平台进行汽车零配件的在线购买，发展报废汽车业务的新型电商模式。用户可通过报废汽车回收平台在线提交汽车报废的需求表单，同时可通过平台随时跟踪汽车的报废进度。

### 2、生活垃圾智能回收

生活垃圾是再生资源回收的重要来源之一，为提高生活垃圾再生资源回收率，玉溪保家打造了智能回收模式。

智能回收模式为再生资源智能回收积分兑换服务体系，以绿色回收带动绿色消费，让废物生钱成为激励亮点，最终打造把绿色回收变绿色积分，并转换成消费积分的城市垃圾绿色回收模式。回收模式如下图所示。



图 50 城市再生资源绿色回收模式图



### (1) 投放智能回收箱和智能垃圾桶等智能硬件打造智慧社区和智慧城市

为进一步加强再生资源回收体系的建设，打造智慧社区、智慧城市，玉溪进行再生资源智能回收公共服务平台的建设，以城市社区回收站点为基础，进行智能回收箱和智能垃圾桶的投放，完成玉溪再生资源回收体系的再次升级。计划在五年内，集中在社区、写字楼、学校等场所推广 500 个智能回收箱进行试运营。

### (2) 利用大数据分析进行智能回收体系建设

通过大数据对本市不同社区的回收废品、住户进行统计，经过一段时间统计可大致分析出每天产生的各类废品的数量，有针对性的制定本市的智能回收箱和智能垃圾桶的投放，并制定收集制度和办法，进行智能回收体系的建设。

### (3) 打造智能回收的大平台

通过建设智能回收服务平台和微信公共平台，市民可通过智能回收箱或预约上门回收等多种方式进行废品回收，形成线上投废、线下物流的互联网+回收模式，以绿色回收带动绿色消费，让废物生钱并转换成消费积分的城市垃圾绿色回收模式。智能回收流程和回收服务平台服务方式如下图所示。

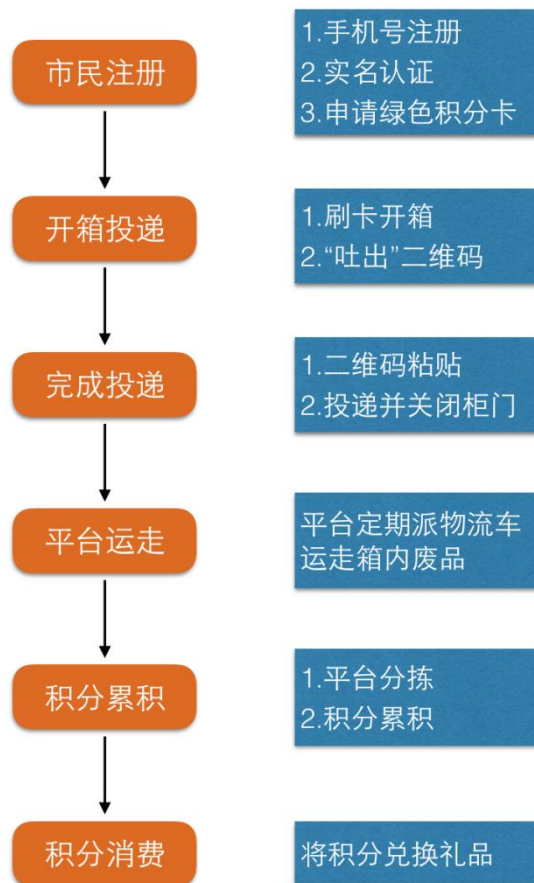


图 51 智能回收流程

a.市民注册。智能回收终端将深入城市社区，市民通过手机号注册，并实名认证，将免费申请到一张绿色积分卡。

b.开箱投递。市民可将日常生活中产生的再生资源（废纸、塑料瓶、废旧金属等）送往所在社区智能回收终端，将绿色积分卡在智能回收终端感应区内感应之后，智能终端感应区下方会“吐出”跟此卡信息相对应的二维码，并打开箱门。

c.完成投递。客户把二维码贴在垃圾上并放置在智能回收箱中，关闭柜门即可。

d.平台运走。回收箱装满后会自动给平台发送信息由物流车定期运走箱内废品。

e.积分累积。企业完成分拣后，将根据二维码记录的用户信息，按市场价将相应的积分累计到用户的绿色积分卡账户。

f.积分消费。市民凭手机号或绿色积分卡可登陆玉溪保家再生资源智能回收公共服务平台，查询积分并换取礼品。

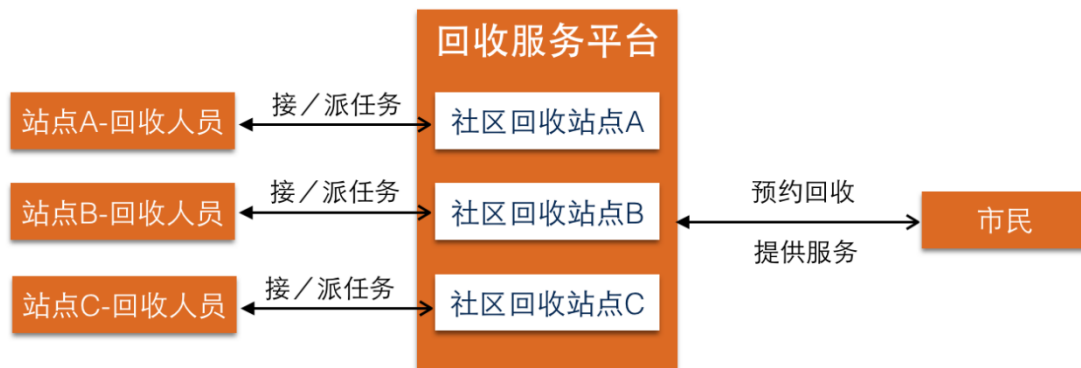


图 52 回收服务平台服务方式

当市民通过回收服务平台提交预约回收的服务申请后，平台将根据就近原则安排旗下回收站点的人员进行上门回收，改变家庭作坊式的低效混乱回收。

智能回收终端和预约上门回收的再生资源由玉溪再生资源企业进行专业回收，做筛选、清洗、预处理后，经由物流仓储单位运往再生资源生产型企业进行循环再造。这一创新回收模式既利于节约资源保护环境，也利于老百姓得实惠。

### 三、成效分析

创新再生资源回收方式、实施再生资源经营管理方式及组织模式创新、加快推广使用先进实用的再生资源分拣加工设备设施，是玉溪保家再生资源回收有限公司在再生资源回收利用的创新路上进行的有益尝试和探索。通过创新，目前玉溪保家再生资源回收有限公司已在再生资源全产业链形成回收效率高、资源得到合理充分利用、行业效益明显提升、行业管理规范有序的格局。玉溪保家效益状况如下图所示。

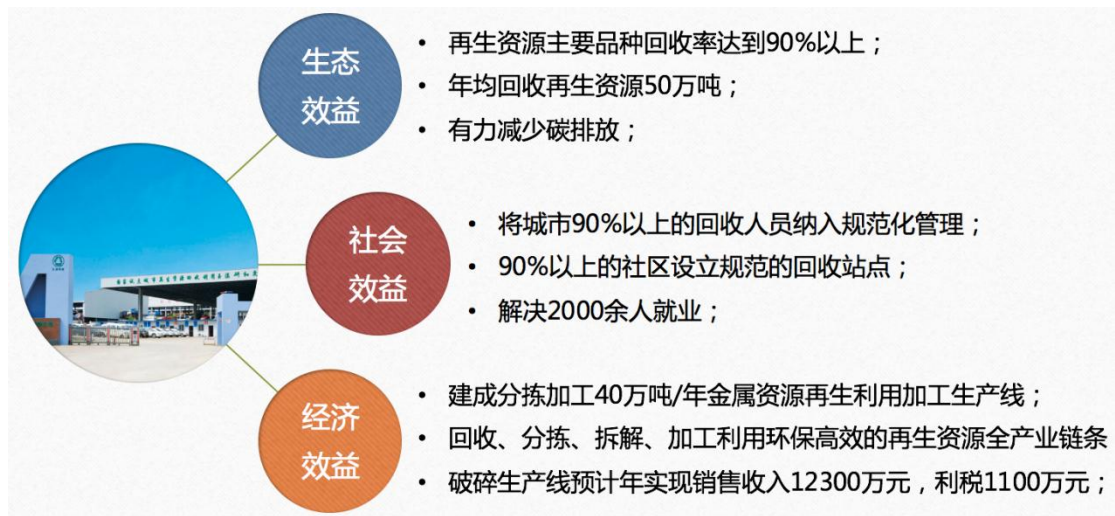


图 53 玉溪保家效益状况

玉溪保家再生资源回收有限公司 2017 年回收再生资源 50 万吨，建成分拣加工 40 万吨/年金属资源再生利用加工生产线，一条回收、分拣、拆解、加工利用环保高效的再生资源全产业链条形成，成为了

玉溪市再生资源回收利用的骨干企业。2017年在全市回收废钢铁、废有色金属、废塑料、废造纸原料、废旧轮胎、报废汽车、废弃电器电子产品等再生资源约 110 万吨，实现价值 40 亿元。

#### 四、适用范围

玉溪保家通过对“互联网+回收”经营模式的积极探索，致力于进行再生资源智能回收体系建设，通过互联网线上服务平台和线下回收服务体系的两线建设，形成了线上投废、线下物流的互联网+回收模式。该模式适用于再生资源回收利用全产业链联动经营企业的升级改造，企业需具备一定的网点基础、加工基础以及平台基础。