

附三：

项目编号： R16401

合肥学院硕士研究生项目学习

结项报告书

项目名称： “互联网+”垃圾分类回收产品

项目来源： 合肥劲旅环境科技有限公司

所属专业： 环境工程

学 分： 平均 4.0 学分 / 人

项目申请人： 漆天瑶

指导教师： 王 磊

所属系（部）： 生物与环境工程系

项目负责人联系电话： 189 5608 7111

项目负责人电子邮箱： 6812025@qq.com

研究起止时间： 2016.8.1—2016.8.31

合肥学院研究生处制

二〇一六年八月

表格填写说明

- 1、请保持表格的完整性，一级标题用黑体小四号，二级标题用宋体五号加粗，正文用宋体五号字，1.5倍行距填写；
- 2、表名用黑体五号字，图名用宋体小五号字加粗；
- 3、表格用三线表；
- 4、表格双面打印。

一、开题工作小结

(开题时间、地点, 参与人员, 项目实施计划, 导师指导意见等)

开题时间: 2016年7月15日

开题地点: 合肥劲旅环境科技有限公司

参与人员: 陆波、王传华、姚喜、陈迎、马金宁、汤斌、殷素仪、曹皖庆、王鑫、徐志亚、漆天瑶

项目实施计划:

实施时间	实施目标
2016年7月	立项并确定人员安排及经费预算。(已完成)
2016年8月	印制发放调查问卷, 确定项目大体框架。(已完成)
2016年8月	确定客户端和官网的大体设计。(已完成)
2016年8月	与济南迅驰科技有限公司合作开发客户端并建设官方网站。(已完成)
2016年8月	手机客户端和官网网站静态预览版制作完成。(已完成)
2016年9月	客户端软件完成并进行内测。(进行中)
2016年10月	客户端上线并投入运行。(进行中)
2016年10月	确定垃圾定点回收装置的安放位置与大体设计思路。(进行中)
2016年10月	在厂内完成垃圾定点回收装置试制版并测试性能。(进行中)
2016年11月	实现回收装置的量产并安置到指定地点。(进行中)
2016年12月	全部前期工作完成, 产品投入运行。(进行中)

学生签名:

年 月 日

导师意见:

校内外导师签名:

年 月 日

二、中期检查与指导

中期工作小结：

现阶段垃圾的分类回收暂定为两种形式，分别是上门回收和社区定点回收，上门回收需要在手机客户端上预约回收服务，在确定回收的时间和回收垃圾的种类之后由工作人员上门进行回收工作。社区定点回收的过程需要用户自行将垃圾分类之后投入社区内的回收装置，在将投入之后进行客户端上的确认工作。两种方式的流程图如图 1、图 2 所示：

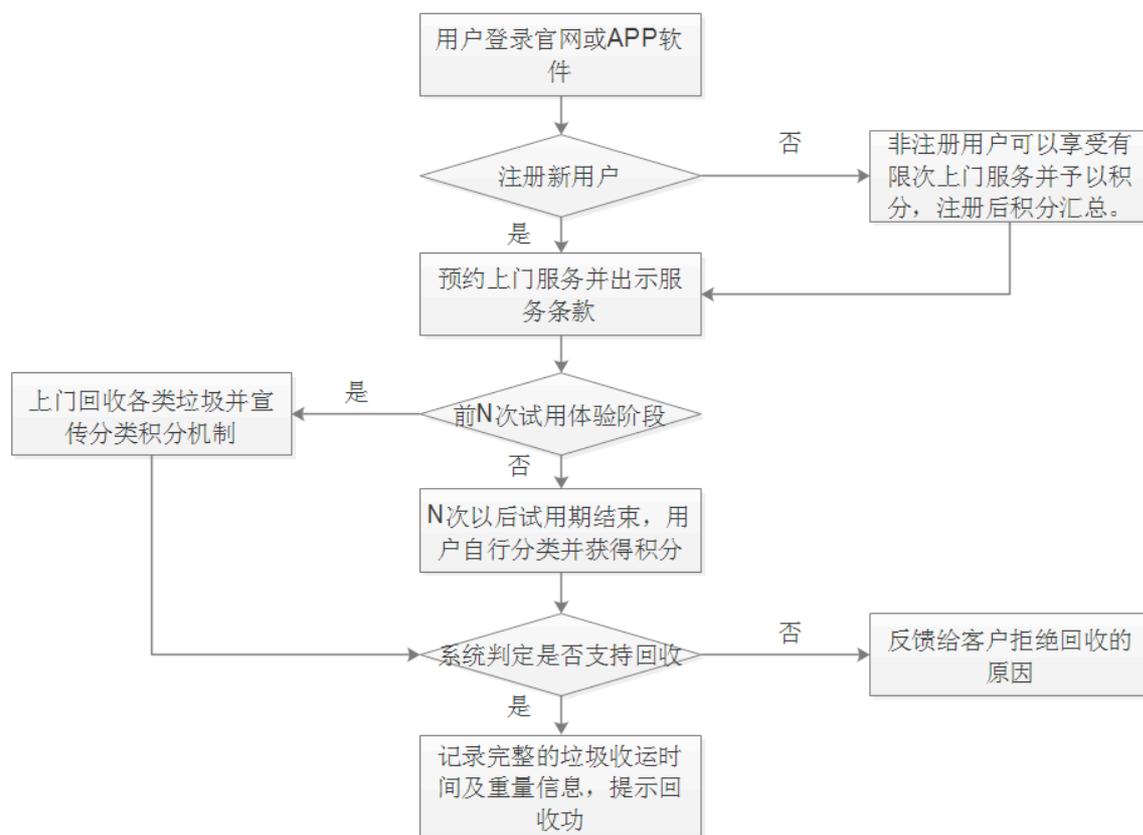


图 1 上门回收流程图

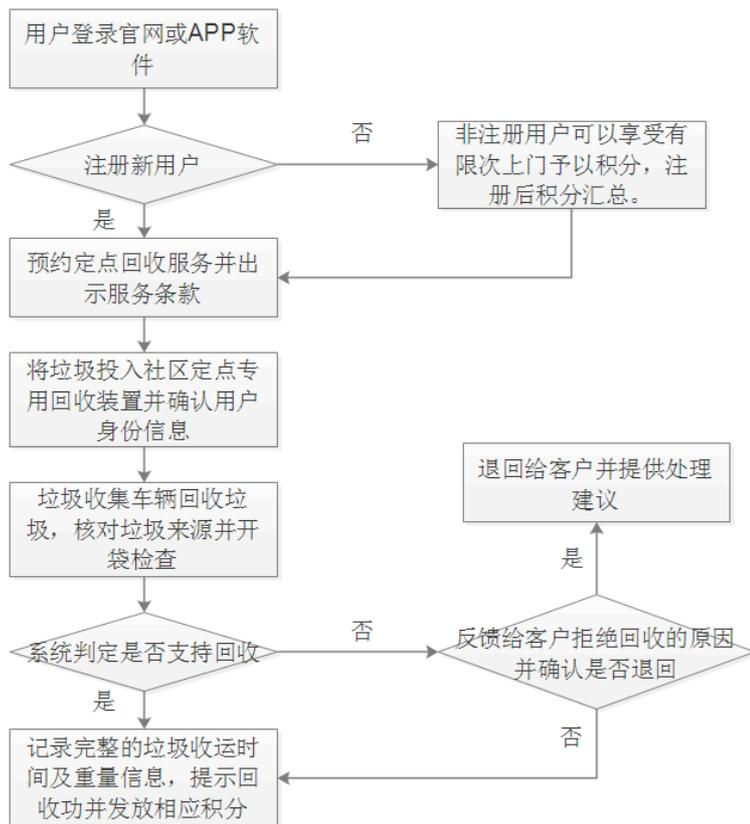


图 2 社区定点回收流程图

这一研究阶段主要的研究目标是设计并完善手机客户端的大体操作思路，以及社区定点回收的实现方式。用最符合用户生活节奏好操作习惯的方式来设计一套在现阶段合理且便于实现的垃圾分类操作流程。

学生签名：

年 月 日

导师评价与指导：

校内外导师签名：

年 月 日

三、项目学习总结

(项目学习过程描述、取得的成果以及存在的问题等。)

一.固体废弃物回收产品设计方案相关思路

序言

补贴经济是继收费经济、免费经济之后于近些年出现一种新兴的经济形态，这种目前还在飞速发展的经济形态在宣传概念以及不成熟产品、提高用户忠诚度方面拥有前两种经济形势所不具有的巨大优势。本文主要陈述了我们在固废回收项目里面在融入补贴经济思想的同时可能会遇到的问题，以及需要注意或者可能需要注意的一些零碎的事项。在对这些问题加以简单分析之后得到了一些基于现状切实可行的解决方案。

1.宣传的成本可能超出我们想象

2014 到 2015 年的 O2O 大战是资本在市场上的一大杰作，曾经还是竞争对手的滴滴和快的在 2014 年初对出租车司机的疯狂补贴为这一出大戏拉开了序幕。十块一单，不限次数，多拉多赚这种看似疯狂的不理智的贴钱在常理看来本应是很快消失在历史的长河中的昙花一现，但是就目前来看随着时间的推移，补贴的力度非但没有减弱，反而吸引了更多的业界巨头加入到这一场“闹剧”中来，2015 年 2 月 14 日滴滴快的的合并，4 月 Uber 中国开始发力，6 月 25 日神州专车加入战场，10 月 20 日乐视入股易道。据不完全统计，2015 年打车市场上烧进去的补贴足足有 200 个亿。易道的创始人和 CEO 周航曾说过，投在 O2O 战场上的资本是在永无宁日的指数级进化。现如今在北京市朝阳区望京 SOHO 楼下有一条号称“宇宙 O2O 中心”的街道，每到中午，四十到五十米的街面上各种各样的“求下载”、“求关注”、“求刷二维码”的摊位就会一字排开，只要完成相关的操作就会有吃有喝有玩有送，甚至直接送一张十块钱人民币。虽然前来刷二维码的不是这些 O2O 地推人员希望的互联网大楼里面的年轻的从业人员，而是周边闻讯万里迢迢赶过来的大爷大妈和工地上的工人。

简单想想，发生这种现象要么是因为加入这场补贴潮流的所有公司、企业和它们的从业人员的脑袋集体短路了，要么补贴经济真的将成为现阶段乃至未来一段时间资本市场上的主流配置。

当然，前一种原因发生的可能性基本为零，所以我认为我们有必要重新计算一下在当今社会形势下要把一个全新的概念推广起来需要哪些成本了。

2.宣传方式成就金子发光

俗话说，万事开头难，让一个全新的概念在人群中形成关注点从而推广起来谈何容易。众所周知，德国科学家鲁道夫·迪塞尔于 1892 年发明的柴油发动机是人类工业史上的一项重要成就。柴油发动机有着扭矩大、经济性能好、结构简单等汽油发动机无法比拟的优点，同时柴油粘度大、燃点高而且不容易蒸发，使得柴油机总体的安全性能又一次超过了汽油发动机。然而柴油机的价值真正被世人所重视的时候已经是在第二次世界大战中期了。苏联设计师米哈伊尔·科舍金带领设计的 T-34 型坦克于 1940 年投产，该型坦克充分利用了柴油机可靠的动力性能和安全性能，用机动、火力、防护三大指标之间巧妙的平衡为二战陆地战场的战局带来了关键性的转折点，其可靠的机械性能和 550 公里的满载行程更是达到当时的世界之最。虽然随着二战进程的加快，苏联红军的 T-34 坦克在欧洲的东线战场将德国拖进了无止尽的装甲消耗战中，此时的柴油机已经获得了一个相当体面的正名方式。但它的发明人鲁道夫·迪塞尔早已在 1913 年 9 月因为在经济上陷入困境而选择了在渡轮上一跃而下随后沉尸在英吉利海峡。

3.滴滴打车提供的前车之鉴

为了让一个有建设性的想法尽快得到世人的认可，回顾一下在 O2O 大战中的主要当事人滴滴打车是如何说服广大司机朋友使用这款打车软件的过程不失为现阶段对我们来说的一个理性的选择。2012 年，千元智能手机的出现让移动互联网在普通百姓中得到了更大的普及，也让更多的司机参与到互联网中间来变得可能，为移动出行创造了较为有利的基础。在那一年包括滴滴在内共有三十多家公司就移动出行业务走上了创业之路。经历了一年非常艰难的冷启动，市场上仅剩下了滴滴和快的两个企业，所以针锋相对的竞争也就更加激烈。在 2014 年初的补贴大战中，当时的两家公司一共补了大概十几亿元的人民币。当时有媒体评论这个补贴大战背后可能是有资本的巨头在谋划一个巨大的棋局，背后肯定有不可告人的巨大阴谋，其实并不然。据滴滴打车的 CEO 程维所述，O2O 大战一开始就是一个偶然事件。2013 年底，滴滴准备接入微信支付，但是当时全国范围内的出租车司机并不愿意去接受在线付款这种结账方式，即使在线付款免去了假币和找零的烦恼。这种情况让人有点感觉似曾相识，北京的一卡通、南京的金陵通等城市城际交通智能卡片

在功能上可以做到整合公交、出租车、地铁甚至相关连锁超市的付款方式，但是这种看似方便的卡片却在推广过程中早就遇到过不小的障碍，尤其在出租车的方面。调研分析的结果显示当时所有的非现金结账方式在出租司机人群里最大的阻碍就是对账困难。可以想象，一位司机每天要接收十几笔甚至几十笔的小额账款，如果账面上出现一些错误查起来麻烦找起来更麻烦。而在实际付款的时候，乘客的车费要从乘客自己的银行账户支付到微信支付账户再到司机的微信账户最后提现到司机的银行卡，有过转账经历的人都不难想象，如此复杂的过程最快也要一天的时间，这就给司机每天的对账工作造成了不小的工作量和操作难度。所以对司机来说反正都是收钱，与其开车的时候准备个账本一笔一笔的记，倒不如直接放弃在线支付去收可以直接放进自己口袋的钱来得比较实在。为了消除这个障碍，后来滴滴设立了一个中间账户，在乘客付款那一秒钟先把中间账户里的钱垫付给司机，然后直接提示司机车费已到账。同时为了让司机们试一下，每一单给了十块钱的补贴。当司机们发现在乘客下车前后车费确实马上到了自己账户里而且随时可以提现的时候，这十块钱的补贴才逐渐表现出我们印象中那超强的诱惑力和影响力。随后经过一传十传百的发酵，整个行业最终才火了起来。可以说最早的补贴大战并不是一个营销方案，而是一个帮助微信功能更加完善的产品设计方案。

4.软件及回收装置的设计思路

从滴滴打车从创业到成功的过程里不难看出，用户在选择一款软件或者接受一种生活方式的时候考虑的事情或许比我们的想象要复杂的多，他们未必会考虑这个软件或者这种生活方式背后创建中间账户这种先进的思维方式和运营的过程会给国家和社会带来类似移动出行甚至通过数据来综合调度城市交通运输资源这种巨大的影响。如果这个软件不好用，这种生活方式在接受起来有困难，用户极有可能宁愿放弃这些看似跟他们目前生活关系不大的东西来选择维持现状，我还是之前的我，就当一切没发生。除非这些东西眼前能带给我的好处可以超过我在下载使用以及后续操作所带来的主观能动方面付出的成本。所以在认同补贴经济思想的同时，我们在软件和相关的回收设备的设计过程中有必要认准两个基本的思路，第一个是相关的操作方式和操作过程一定要尽可能的友好和简单，第二个是补贴的方式和力度在考虑成本因素的同时尽可能抓住受众群体切实的想法和需求。

4.1.移动客户端的设计思路

就移动客户端的设计思路，尽可能消除或减小用户在使用软件过程中出现的抵触情绪，应该被视为我们在设计过程中应该注意的主要思想。首先我们可以分析一下在哪些地方会让用户感觉这里我要付出成本：

第一个地方就是软件下载的时候，这个地方没什么过多的技术含量，可以直接投放补贴，在这个过程中不建议投放积分，虽然积分会被我们运营成一个软件内交易的主要货币，但是毕竟新用户对于积分在后续使用过程中的重要性是没有一个具体的概念的。具体的补贴方式会在后续的方案中详细说明。

第二个是在注册新用户的时候。在注册时一般都需要用户提供账号密码以及基本的个人信息。这一点站在互联网的角度来看已经无可厚非，互联网时代的到来就意味着我们要生活在一个数字和数据的世界之中，在这个时代个人隐私的概念已经逐渐开始淡化，“信息换服务”的消费观念迟早会被社会所接受。但是毕竟互联网时代的到来还不到三十年，陈旧思想和无良媒体就信息安全问题的大肆夸张和渲染使得目前存在相当一部分人不愿意用自己的信息来交换到即使对自己很借力的服务。在这个基础上我们再强制要求我们的用户“先注册再使用”无非就是自己给自己挖坑的行为了。所以在这里我建议可以给我们的新用户一种“先试用后注册”的选择。出于人类心理就周边环境的简化机制来考虑，每个人在潜意识里就“我的东西”和“不是我的东西”都会产生一定的划分。抓住这一点我们还是应该允许试用过程中产生积分的。在试用过程中产生的积分我们可以像有些手机应用的“游客账号”功能一样为新用户创建一个临时的账号，账号通过手机或移动设备的 IEMI、MEID 或 S/N 码来识别，先将积分发放到用户的临时账号里，在试用次数结束后用户可以通过注册来将“临时账号”转化为“自己的账号”来取回“属于他们自己的积分”，从而达到推进用户注册的目的。

第三个是加入广告模块和广告模块中对广告的选择。广告是现代商业社会的一个重大发明。从正常的角度来看，经营公共卫生间是很难挣到钱的。厕所在城市里分布比较分散，每个人对上厕所需求的刚性又很强，甚至还有很强的外部性，所以给经营厕所的企业带来很大的难题。因此在普遍的观念来看，厕所这种带有很强公益色彩的城市基础设施一定是要由政府来经营的。但是在德国有一家叫做瓦尔的公司不走寻常路，他们经过一番精打细算之后拿下了全柏林公共厕所的经营权，并且承诺完全免费。当时有人算过一笔账，如果按每人每次收费 0.5 欧元的高价（按当时的汇率接近人民币 5 元），这家公司每年将亏损额将达到 100 万欧元。然而瓦尔厕所公司的盈利点放在了广告业务而不是在厕所门口的投币口。瓦尔公司将厕所的外墙制作得像城市灯箱一样精致美观，他们联系了包括苹果、诺基亚、香奈尔、派克等许多著名品牌和大企业在厕所外墙上打

广告，加之瓦尔公司的墙体费用比一般广告公司低得多，这些企业当然乐于考虑将广告投放到这里。同时瓦尔公司还将厕所内部的摆设和墙面也作为广告载体，他们甚至考虑到德国人如厕时有阅读的习惯，而将广告印在了手纸上。在柏林、法兰克福等 5 个城市，瓦尔公司在当时就获得了超过 3000 万欧元的广告收入。此外，瓦尔公司的厕所内安置了公用电话，从而可以向通信运营商获取一定的提成。虽然数额不大，但是着实提高了解放区的体验，大大提高了广告载体的租金。

从这个事例可以看出，虽然短期内将我们的项目和成果打造成像公共卫生间那样的需求程度看起来难度有些难以想象，但是引入广告背后的投资来缓解一下补贴带来的支出也不失为一个可以考虑的方向。

在此对广告模块中广告的选择提出以下建议：经常看新闻的人可能会有一种这样的感受，就是低劣的板块设计会拉低新闻网站的整体形象。如同“新生儿长出十二根脚趾”、“少女头部植皮植入三个气球”、“野生巨鳄被腹部出现惊人一幕”这样标题和插图都令人反感的新闻长期占领部分新闻网站的各个角落，虽然这样的手段对短期内提高新闻点击量和增加新闻小编绩效起到了一定的积极效果，但是对用户而言接受这样的新闻和图片也会被纳入接受这个网站所填付出的主观能动成本之中。所以就上文的理论而言，有必要在筛选广告的时候就广告与我们的客户端带给用户的感受出发综合考虑，达到避免这样的现象在我们的软件中出现的目的。

4.2.小区内回收装置的设计思路

小区内的固废回收装置的设计过程与软件的设计思路类似，即在考虑操作成本的同时在可能的范围内尽最大努力降低用户的使用成本。这一部分的设计过程有必要考虑到以下方面的因素。

第一个方面就是回收装置的分类环节，这一环节的实现需要考虑一个重要的问题，如何让用户来实现分类？现阶段可行的方案有两个：方案一，免费向用户提供与所分种类数量相同种颜色的垃圾袋，用户在投放废弃物的同时连接回收装置确认投放，随后由机器内的颜色识别模块将不同颜色的垃圾袋归类到不同的收集容器中。方案二，我们不提供垃圾袋或者提供同一种类的垃圾袋，用户在投放垃圾的同时连接回收装置，在投放的同时在手机客户端上手动选择所投放垃圾的种类，再由回收装置按照客户的选项将废弃物归类到不同的收集容器中。在这一环节需要注意，为减少用户的抵触情绪，我们应尽量避免强迫用户直接接触垃圾回收装置，尽量允许用户在移动客户端上操作尽可能多的内容。

第二个方面是移动客户端在与回收装置数据连接的环节。现有的连接技术有数据线、蓝牙、NFC、Wifi 几种。数据线是一种设备间的硬性连接，虽然这种连接方式是上述几种中最节能的一

种，但是随着设备的磨损和老化，连接的效率也将会打一定折扣，更何况现有的手机接口存在以 microUSB、USBtypeC、Lighting 等众多类型，随后的维护过程也将带来一定的成本。蓝牙虽然是一种出现较早普及程度较高的连接方式，而且随着技术的发展新一代的蓝牙技术已经使传输过程的耗电量一降再降。但是蓝牙毕竟是一种致力于构建一对一传输的通信方式，每次的开启过程中难免会经历一个较为耗时费力的配对过程，同时现在非运动手环和蓝牙耳机用户基本没有保持蓝牙全天开启的习惯，故不予考虑。NFC 是一种新兴的近场通信技术，这种方式效率高，识别能力强，在移动支付方面存在较高的发展前景。但是这种技术对手机要求叫高，是一种目前只有高端机型才具有的功能，而且这种连接方式要求手机和设备的距离在几厘米之内甚至直接零距离接触，要求用户用每天握在手里的手机来贴近一个废弃物回收装置难免会造成用户的抵触情绪。最后一种方式是 Wifi，Wifi 是一种现阶段比较成熟的技术了，同时也是现阶段无线互联网的主要传输载体之一，目前 Wifi 与我们生活的贴近程度不言而喻，时刻保持 Wifi 开启的人也越来越多，把 Wifi 称为互联网时代的刚性需求毫不过分。同时 Wifi 就我们就方便用户消除抵触情绪而言存在最大的优势。用户只要成功连接过一次，后续在进入信号范围内的时候可以实现自动连接，这个特点无非会对我们软件及设备的推广过程提供持续的积极影响。同时我们也可以通过 Wifi 实现回收设备与互联网的连接，将固废回收装置免费开放 Wifi 热点打造一个新闻的焦点，同时在回收装置的热点中直接向来“蹭网”的新用户提供软件的下载链接，为软件的推广提供有效的助力。由此可见，引入 Wifi 技术同时免费开放网络热点可以视为一个一举多得的举措。

在此对开放 Wifi 作为免费热点作一下说明：开放 Wifi 作为免费热点会引来一些伸手党前来无节制蹭网的现象其实没有必要过度担心。在此就不得不提一位民国时期的传奇人物了。杜月笙在前一段时间的朋友圈里刷足了存在感，为他翻案的鸡汤软文更是不计其数。作为一个晚清民国时期三大帮会组织之一的头目，他在当时最引以为傲的头衔并不是帮会头目、公司老总之类，而是中国红十字会的副会长。杜月笙的事迹中值得我们参考的地方是他在当时慈善工作中处事的原则。当时在青帮里的另一位举足轻重的人物是杜月笙的前辈黄金荣，黄金荣在当时也喜欢做一些所谓的慈善活动，也经常购置一些棉衣粥食之类的可以保证基本温饱的东西发放给穷人。但是他在发放的时候喜欢做一事情，就是派人将已经领过东西的穷人看起来，以防止这些穷人再混进队伍中再领一份，美其名曰资源有限。但同样的现象在杜月笙做慈善工作的时候就没有出现过。杜月笙给全上海的乞丐发钱，当时全上海三万多名乞丐闻讯赶来，随来随领并没有人看管。旁人不解，杜月笙在后来解释道，穷人也是要脸面的，你那样把他们当贼一样看起来不信任他们，他们心里还是不舒服。这种处事的风格也是杜月笙在当时底层劳动人民心中有着极大群众基础的原因

之一。我们的固废回收装置说得直接一点其实也就是一个打扮得漂亮一点的高科技垃圾桶。虽然我们让这个垃圾桶为大家提供免费的 Wifi，但是毕竟面对垃圾桶这个根深蒂固的概念时大家也是要脸面的，相信也没有多少人会愿意被看到自己在没有特殊困难的时候站在一个垃圾桶旁边蹭网占便宜。所以以我来看这种情况大可不必过度担心。

5.关于补贴的力度和方式

与上文将免费 Wifi 引入废弃物回收装置不同，通过积分来实现补贴的方式在考虑的过程中就需要仔细斟酌了。这里仍然可以回顾一下滴滴打车在 O2O 大战期间遇到的一个危机事件。在补贴大战开始的第一个月，有一天晚上大概 8、9 点钟，可能由于司机集体结款的原因，那一天的中间账户中的存款被提光了。同时滴滴的产品经理由于缺少经验而直接在软件中提示“滴滴余额不足”。结果这个事情经过司机们的一传十传百瞬间引起雪崩效应。据程维回忆称，当时面对着一千万人民币左右的天坑他们感到了死亡的威胁。当时虽然滴滴的融资已经成功，但是那时融到的钱还是美金，如果把钱打到中国再换成人民币在一天晚上是不可能做到的。虽然当晚程维打了二三十个电话，一点一点的凑钱最后奇迹般的填上了这个天坑，让系统恢复了正常同时也成功消除了司机师傅们的恐慌。但是对补贴对于补贴经济的态度我们也应该重视一下了。

从这个示例中不难看出，补贴的方式在结合力度和角度的同时也要考虑现有情况来考虑。综合目前情况来看，我们所发放积分的归宿可以从视频网站的会员卡、购物网站的折扣券、外卖网站的代金券、通信运营商的流量包等类似的方面来选择，当然也可以加入后续推出相关有偿服务的体验券。据前文表述，网络及基于网络产生的服务已经成为现阶段人们的刚性需求之一，在我身边就经常出现为了一张二十元的美团外卖代金券或者爱奇艺的会员卡从而购买跟目前需求关系不太大的 QQ 空间会员服务的现象。所以从网络及周边服务投放补贴很有可能是最好的投放角度。同时个人不建议直接将现金作为补贴的方式，毕竟这是一个拿到了政府投资的项目，直接拿到的投资发出去可能会引起不必要的麻烦。

6.关于社交系统的打造

马克思曾经说过，人的本质是一切社会关系的总和。从这句话中不难看出两层意思：1 人是群居动物，2 人与人的交往过程中存在着一些复杂的社会关系。抓住这两点或许可以得出一个让我们的软件在人群中传播的方法——接入现有的社交系统。

接入现有的社交系统出于两方面考虑：其一是从成本来看，既然现在市场上已经存在着诸如QQ、微信、以及比“朋友”更“网友”的百度贴吧、和正在这一方面飞速发展的支付宝等等的社交网络，我们自己再去单独打造一个属于自己的社交网络恐怕难以保证性价比；其二是从效率方面来看，现有的部分社交软件存在以运动为主的排名系统，这些排名系统在督促用户参与体育锻炼方面正在起着重要的督促作用。这些运动排名的用户在互相比运动量和减肥效果的同时也在逐渐建立着好友之间对这个运动团体的认同感。正如上文所述，这个认同感也来源于两个方面：一个是由于人类是群居动物的天性，每个人都天生具有对集体活动的需求；另一个来源是人类出于保护大脑从而进化出的对信息的简化机制，这一套机制让我们从潜意识里对每天要接收的纷繁的信息量杂乱的人际关系中过滤出自己的位置、归属和领地。这两点也是运动排名可以火、小米得以重新发明社群、罗永浩可以通过“情怀”大吸“锤子粉”的重要因素。由此可见接入社交网络并加入排名系统可以对我们项目的发展带来长期的积极影响。

7.关于跨界的思考

乐视的CEO贾跃亭曾说过，这一代互联网公司将死于专注。虽然生存在互联网时代的公司不能跟真正意义上的互联网公司划等号，但是或许我们可以通过推出有偿服务产品的方式实现跨界的可能性。诸如家政服务、快递代收、甚至可以将水电维修等部分物业的工作整合进入到我们的系统中来丰富我们的产品线，以为用户提供方便的初衷来提高用户的忠诚度打下基础。

二.垃圾分类回收产品规划简要

1.产品介绍

垃圾分类回收产品综合运用卫星定位、GIS、物联网、移动互联网、大数据分析等先进技术，将居民生活垃圾的前端分类、收集业务与垃圾后端处置相结合，面向社区居民提供手机APP软件客户端、垃圾分类回收公众网站、微信公众号和排名系统等互联网接入方式，利用垃圾分类积分管理手段，同时配合社区宣传，与社区街道办、物业公司进行协作，启发并培养社区居民的垃圾分类意识并最终达到解决社区居民生活垃圾分类和回收问题的目的。

2.设计思想

2015 年滴滴和快滴的补贴大战预示着社会经济的浪潮已经开始融入补贴经济的成分。补贴经济相较于传统的体验经济而言具有无法比拟的宣传效应和扩散效应，是现阶段推广新产品占领市场份额的及其有效的经济形式。本方案以整合资源、跨界合作的主体思想，融入补贴经济思想达到持续是宣传效果，与现有的 QQ、微信等社交网络合作，通过周、月排名的方式提高用户的忠诚度并起到一定鼓励效果，并与第三方数据运营商合作合作建设相关数据库以达到针对不同实际情况可以机动提供相应定制服务的目的。

3.目标用户群体

此产品的目标用户群体城市社区居民。初期可优先考虑有一定文化水平且积极接受新事物的年轻人群集中的社区作为试点对象，后期可扩展至政府部门、大型购物中心、物业、学校、企事业单位。预计推广难度：政府部门<企事业单位<购物中心<物业<学校。

4.产品运营成本

产品的利润来源主要是在统一发放的垃圾袋、收运车辆、社区内的收运装置及相关设备上投放的广告以及回收垃圾的产生的价值。产品的运营成本主要是人工成本、系统运行成本、通信成本、车辆运营成本、设备维护成本、合作伙伴分成。

5.垃圾分类回收流程图

垃圾的分类回收暂定为两种形式，分别是上门回收和社区定点回收，两种方式的流程图如图 1、图 2 所示：

方式一：上门回收

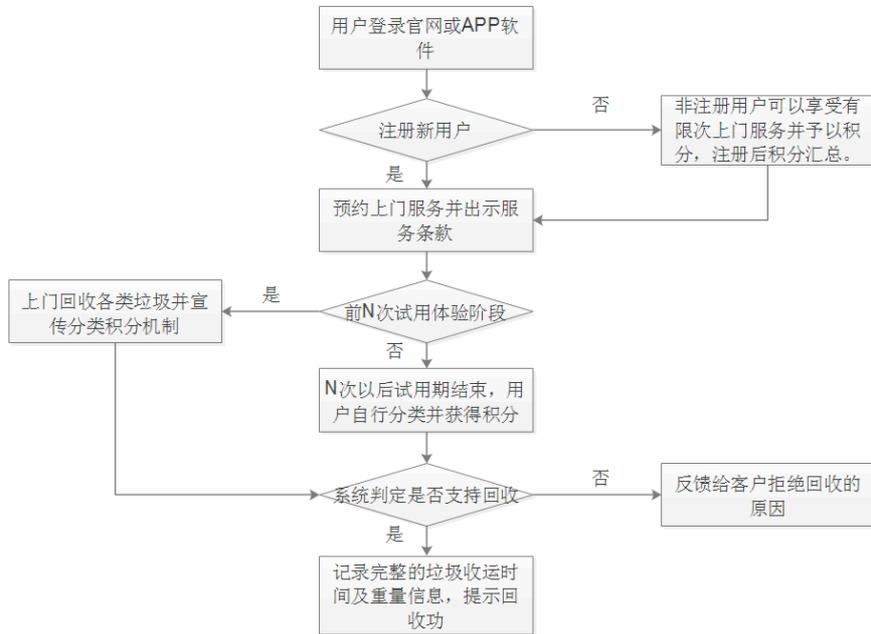


图 1 上门回收流程图

方式二：社区定点回收

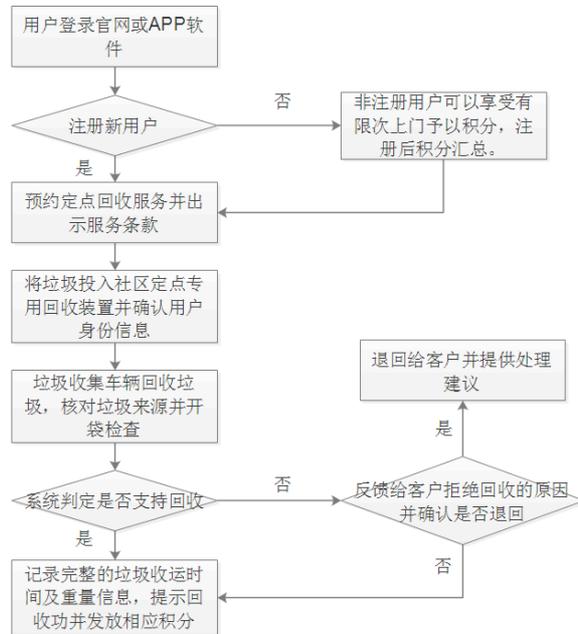


图 2 社区定点回收流程图

6.产品功能模块

垃圾分类回收产品功能规划为 10 个模块，如下所示：

- 1.网站及 APP 首页管理系统
- 2.垃圾分类宣传板块
- 3.积分管理板块
- 4.二手市场板块
- 5.车辆管理系统（针对系统管理员）
- 6.人员管理系统（针对系统管理员）
- 7.成本管理系统（针对系统管理员）
- 8.设备设施管理系统（针对系统管理员）
- 9.广告投放板块
- 10.用户反馈及相关数据收集系统

6.1 详细说明

6.1.1 网站及 APP 首页管理系统

（注：网站及 APP 首页排版宜贯彻简化流程、便于操作的思想，用过降低用户的动作成本来达到界面友好的目的）

1.新闻公告

发布最新的垃圾分类回收相关的最新法律法规及新闻公告

2.垃圾分类宣传

首页面放置宣传片，通过视频、图片及文字说明进行垃圾分类回收的介绍。（注：宣传片应杜绝抄袭和粗制滥造，以免造成反效果。可以考虑加入 VR 或 AP 元素。）

3.APP 软件

首页提供 APP 的下载及简要功能说明。必要时提供多种软件更新升级方式。

4.用户注册

收集用户的注册信息，包括姓名、地址、头像、联系方式、所在地区。并提供相应的手机号码或

邮箱绑定服务及密码找回服务。

5.客户服务

提供客服功能及收集反馈意见，包含 400 热线、微信公众号、在线 QQ 和电子邮箱等沟通服务方式。

6.1.2 垃圾分类宣传板块

1.垃圾分类说明

简述垃圾分类的目的及标准，包含图片、文字说明。

2.垃圾袋

说明垃圾袋的材质、大小、样式、颜色以及不同颜色的垃圾袋填装的垃圾种类以及回收方式。并提供垃圾袋预定服务。

3.我的社区

在电子地图上对社区进行标注，提供社区的名称查询、资源查询，包含社区是否属于垃圾分类回收试点，垃圾箱的数量、种类、照片。

4.收运时间

列出近期收运车辆的收集社区垃圾的时间表。

5.宣传手册

提供在线版宣传手册进行在线阅读，同时提供电子版宣传手册供用户下载。（由于综合宣传效果与实施成本，故不优先考虑纸质传单和宣传册的宣传方式）

6.1.3 积分管理

1.积分规则

各类垃圾对应积分表格，供用户查阅及下载。

2.可兑换物品

列出可兑换物品对应的积分表格、兑换地点。（注：可兑换的物品除实体物品之外可增加例如外卖券、观影券、流量包等虚拟物品，通过满足现阶段不同类型人群需求来提高用户的忠诚度。）

3.注册（针对注册用户）

a.积分管理

管理员可查询所有用户的积分情况、消费情况。（可以考虑加入积分提现功能）

b.积分消费

说明积分可以消费，购买的物品。

c.消费查询

用户可查询自己的消费记录。

6.1.4 二手市场板块

（注：本板块可以打造成本项目的重要亮点版块，通过与现有社交软件公司合作来嵌入现有社交网络，借助现有资源打造我们自己的生态系统。）

1.二手物品展示

将二手物品以分类列表的形式呈现，支持按地域、价格、物品类型方式查询。

2.物品信息管理

用户二手物品信息的登记及管理。

3.物品管理（针对注册用户）

针对二手物品交易数据的管理。

4.求购信息（针对注册用户）

提供用户求购信息的发布、交易状态管理功能。

5.留言功能（针对注册用户）

为注册用户提供针对交易物品的留言信息，并能以系统短消息的方式提醒物品所有者和求购者。

6.交易纠纷处理系统

处理二手交易中出现的问题，保证版块运转正常。

6.1.5 车辆管理系统（针对系统管理员）

（为方便后续统一管理和节省成本，对现有车辆改造可采用手机 APP+传感器的方式，二者用蓝牙/Wifi 连接）

1.车辆信息

包括车牌号、车辆类型、品牌、供应商、载重、燃料类型、采购时间等信息。

2.视频监控

监控作业车辆的路面情况以及司机驾驶室情况。

3.定位管理

在电子地图呈现车辆的位置。

4.轨迹回放

在电子地图上回放历史任意时间段内任意车辆的行驶轨迹。

5.油耗管理

实时监控车辆的燃油消耗情况。(同时可以考虑根据市场实际与特定加油站长期合作,以节省燃油成本。)

6.作业规划

规划车辆作业区域、作业路线、作业时间、收集点、作业人员等作业任务。

7.违规告警

包括超速、超时停车、偏离线路、超作业区域、油耗异常等报警。

8.对讲调度

配置对讲手机,以便管理人员通过语音对讲调度指挥车辆及作业人员。

9.违规处置

按照违规处罚标准,自动进行考核打分。

10.维护管理

包括配件管理、维修管理、保养管理、保险管理功能。(同时可以考虑与特定车辆维修部门长期合作,以减少维护成本)

11.报表管理

包括行驶里程、油耗统计、违规统计、工作量统计等报表,并提供下载打印功能。

6.1.6 人员管理系统 (针对系统管理员)

1.人员信息

包括姓名、年龄、岗位的个人信息管理。

2.工作状态

包括在职、休假、离职、在岗、离岗、异常等工作人员的状态管理。

3.考勤管理

提供每日员工的签到、签退管理,旷工、迟到、早退会有告警提示。

4.工作量统计

包括垃圾收集量、收集的垃圾箱、作业里程、作业时间等统计报表。

6.1.7 成本管理系统（针对系统管理员）

包括车辆费用管理、人力成本管理、业务成本管理和其它成本管理。

6.1.8 设备设施管理系统（针对系统管理员）

主要针对垃圾箱的位置、型号参数、所在社区、采购时间、供应商、投放时间、维修记录、管理人员进行数据的维护。现有的垃圾回收设备的设计方案和应用实例如图 3、图 4 所示。



图 3 图 4 现有垃圾回收装置设计方案及应用实例

6.1.9 广告投放板块

主要用于广告投放和广告招标，在网站首页，APP 运行页面投放公益和商业广告，在获得收益的同时缓解积分和礼品补贴产生的经费压力。

6.1.10 用户反馈及相关数据采集系统

主要用于收集来自用户的反馈数据。反馈的数据分为三部分：

1.APP 内建的调查问卷系统

2.APP 使用数据收集系统

通过对用户在网站或 APP 使用过程中使用频率、行动轨迹、周平均倾倒垃圾重量以及对不同功能或界面的点击率、停留时间等数据的收集来综合评估不同用户对本产品的需求程度以及各个板块的完善程度。为后续的升级改进提供依据。

3.数据合作系统

通过与阿里巴巴、京东、保险业、物流业、学信网等数据运营商合作，系统分析整理目标社区或人群的购买能力、消费能力、偿债能力、信用度等数据，整合现有数据资源的同时建设自己的数据库，用以对实际情况退出特定的定制化服务。

三.致谢

感谢合肥学院和劲旅环保给我这次宝贵的项目学习的机会，在这次项目学习的过程让我可以目睹一个概念通过构思变成一个项目再经过不断完善不断整合资源最终变成实体的过程，也给了我一个将自己所学习的知识通过应用到实践而巩固加强的机会。这次学习的经历也让我了解到了环境工作的多方面的工作内容，也让我认识到了为环境工作付出自己力量的更多的方式。我将带着这一个月得到的经验，继续为成为一名合格的环境工作者而努力。

学生签名：

年 月 日

导师评价：

校内外导师签名：

年 月 日

四、结项鉴定

(需明确是否同意结项，并就研究过程的科学性及成果的应用价值作出明确结论)

得分：_____ 鉴定等级：_____

专家组组长（签名）：

专家组成员（签名）：

年 月 日