

# 《助推计划》高校转化项目登记表

日期：2012.3.27

编号:QT1310GC

项目名称	环保型分类垃圾桶	所属领域	<input type="checkbox"/> 先进重大装备 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 生物医药 <input type="checkbox"/> 电子信息制造 <input type="checkbox"/> 新能源汽车 <input type="checkbox"/> 海洋工程装备 <input type="checkbox"/> 软件和信息服务 <input type="checkbox"/> 民用航空制造 <input checked="" type="checkbox"/> 其它
院校名称	上海工程技术大学 (盖章)		
项目成熟度	<input type="checkbox"/> 已实现产业化，产品供不应求 <input type="checkbox"/> 已实现小批量生产，产品有市场需求 <input type="checkbox"/> 已通过中试鉴定 <input checked="" type="checkbox"/> 处在中试阶段		
技术水平	<input type="checkbox"/> 国际领先 <input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进 <input type="checkbox"/> 一般水平		
推广范围	<input type="checkbox"/> 国际推广 <input checked="" type="checkbox"/> 国内推广 <input type="checkbox"/> 区域推广 <input type="checkbox"/> 特定地区推广		
知识产权状态	<input type="checkbox"/> 授权国外有效发明专利 <input checked="" type="checkbox"/> 授权国内有效发明专利 <input checked="" type="checkbox"/> 授权国内有效实用新型专利 <input type="checkbox"/> 其它知识产权		
项目获奖情况	2012 年机械创新设计大赛二等奖	各类基金 资助情况	暂无
是否具有以下资料	<input checked="" type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input type="checkbox"/> 查新报告 <input type="checkbox"/> 鉴定证书 <input type="checkbox"/> 检测报告 <input type="checkbox"/> 认定证书 <input type="checkbox"/> 用户意见		
课题组简介：(概述研发优势和成功案例等。) <p style="margin-left: 40px;">课题组成员主要由能综合运用机械和电子知识的人员组成，自身主持或参与多个项目的研发，具有丰富的研究经验，在项目的研发过程中能够将机械、电子、检测和控制等技术综合熟练地运用。</p>			
项目简介：(项目背景、政策导向、应用领域和服务对象、项目进展情况、成熟程度以及项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述。如是生物医药项目，写明是否具有临床批文和药证等文件。) <p style="margin-left: 40px;">垃圾的分类回收是减少环境污染、建设节约型社会的重要手段。垃圾分类回收现行的办法主要有两种：第一种方法是在垃圾场对大批量的垃圾集中分类，其缺点是垃圾相互二次污染，很难实现准确分类，回收的各个种类中含杂质成分较多，回收设备较为庞大，且回收成本加大。第二种方法是在垃圾投放源头利用人工将垃圾依规定分为若干类，此法要求投放者有较高的素质和垃圾分类常识，准确率低的同时也给投放者造成诸多不便。比如在环保意识较强的德国，一贯的理论是：让市民先分类，也就是利用黄口袋、褐色垃圾桶等方式，对垃圾进行事先分类。这种分类虽然从理论上说可行，但在实际运作中，人们会将大约 30%以上的垃圾扔错地方，特别是在大城市。</p> <p style="margin-left: 40px;">根据垃圾分类的发展趋势和现今存在的问题，我们提出自动分类垃圾桶的设想，即在垃圾投放的源头--路边、公园、广场、校园等公共场所所产生的塑料、玻璃、金属等垃圾进行自动分类，利用机器把有回收价值的垃圾分类筛选，并作出适当的预处理，既避免垃圾的二次污染，减少在垃圾回收中的人力劳动，又起到环保和美化环境的作用，实现可持续发展。</p> <p style="margin-left: 40px;">目前本项目设计的环保型可自动分类的垃圾桶已有第一代产品，可以实现塑料、玻璃、金属及其它垃圾的自动检测及分离，准确率达到 90%以上，并且完全采用太阳能电池供电，低碳环保，安装便利。第二代产品目前正在优化研发中，预期可在 2013 年 10 月份左右成功完善。目前该垃圾桶拥有自己的主</p>			

权，已授权实用新型专利一项（授权号：ZL2012.2.0204900.4），申请发明专利一项（申请号：201210141139.9）。

技术特点：（项目的技术特征和优势，可与国内或国际现有技术进行比较。）

### （一）国外现有技术

目前国外也有相关的创新设计，其原理是采用重力传感器对不同材料进行分辨，然后由单片机和驱动芯片控制步进电机实现对金属和非金属的自动化分类，然而其缺点是分类相对较少，成本太高，而且采用重力传感器使得分类误差太大，不利于大众性推广。

美国加州一垃圾场建设了一条自动化和人工结合的垃圾分类回收线，试图改变当今多个垃圾桶分类回收的不便局面。该生产线耗资 550 万美元，单光学扫描系统设备花费 100 万美元，利用电磁、气吸、光学等多种方法，且必须引入人工解决垃圾分类的问题。其主要问题在于设备庞大，成本很高，而且工人在高污染恶劣条件工作强度很大。

### （二）国内现有技术

国内清华大学 2008 年也设计了一款可自动分类的垃圾桶，其原理是利用金属探测器检测金属；利用分析敲击模块采集的声音信号频率特性，通过 PLC 核心控制模块进行分析比对，检测判断塑料、玻璃和其它类垃圾。缺点是检测结果受环境声音的影响、干扰较大，且成本较高。

郑州轻工业学院的郑中艳在 2008 年也提出一种用于自动分类垃圾桶概念设计的模糊识别技术，该垃圾桶结构简单，小巧方便。但缺点是需要对每种垃圾进行图像信息的抽取，再进行模糊的识别与比对，检测的不够精确，可分类的垃圾种类少，只针对写字楼内的垃圾分类。

我国在 2007 年 9 月由北京绿色领域科技发展有限公司制造的饮料瓶罐有偿回收机投入使用，此产品利用扫描条形码的技术判断瓶子的种类，存在很大的局限性。首先，饮料瓶的条形码主要用于销售环节，而在消费者使用过程中条形码很可能遭到污损，导致无法正常识别回收；其次，利用条形码扫描的技术成本较高，且作为光学系统在垃圾的高污染环境并不能保证稳定工作。

### （三）本项目的技术特征和优势

（1）本项目是利用“传感器对不同材质物体进行识别检测”的原理，通过检测的反馈信号不同将垃圾进行区分；检测可靠度高，对垃圾的形状和污染情况没有过高要求，易于拓展到更多种类和形状的垃圾。

（2）该方案机构简单，各功能模块易于实现和生产，成本低廉。

（3）该方案模块化程度高，并且体积适中，易于安装、调试和维修，并容易拓展附加功能。

（4）采用太阳能电池板作为供电电源，更加低碳环保。

市场前景：（市场规模、市场占有率、市场进入壁垒、市场竞争等状况。）

该分类垃圾桶可有效回收金属、塑料、玻璃三种可再生资源；按市场废品回收价（铝罐 9 元/kg、碎玻璃 0.4/kg、塑料 6 元/kg），保守计算该垃圾桶一天可回收约 5 元的价值，一年就可以回收近 1800 元，节能减排效果显著；该垃圾桶能节约垃圾分拣人员的分拣时间、劳动量及分拣人员的雇佣费，（目前上海垃圾分拣人员每天工作时间约 10 小时，工资约 3000 元/月）；自身能源消耗来源于太阳能，更加凸显节能的理念。

自动分类垃圾桶概念新颖，能够从源头上解决垃圾分类的难题，因此对资源的有效和高效回收具有开创性的意义，并且目前世界各国尚未有自动分类垃圾桶的应用，商业前景十分广阔。自动分类垃圾桶可以有效降低人工在垃圾分类中的强度，提高了效率并改善了工人的劳动环境，比一般垃圾桶更为人性化。

经济和社会性效益：

1. 该项目产业化最低投资金额，包括研发投资，生产资料投资，流动资金等；
2. 对环保和能源要求，土地或厂房面积要求，所需职工人数；
3. 根据最低投资，预期投产后三年内能达到的年产值、年销售值、年利润；
4. 投资回收期限（年）。

该产品成本较低，要将本产品产业化最低投资金额 30 万元，主要包括：产房建筑、流水线购置、生产资料投资和流动资金。由于核心技术模块化，只需要一般小规模厂房条件，10 人以下的工人即可达到中规模的产量化。

以北京市的数字为例：将在北京 217 个中央国家机关和市级党政机关、164 个市级重点企事业单位、31 个奥运场馆、122 个奥运签约饭店、398 个重点商业区写字楼、60 个大型商场超市、70 个地铁运营站点、39 个 4A 级以上旅游景区，和 1500 多个区、县级党政机关推广生活垃圾分类收集、运输和处理工作。以每个点 20 个垃圾桶、每只利润 100 元计算，一次可获利 520 万元。根据每只垃圾桶每天回收 5 元的可回收垃圾计算，该垃圾桶使用约 4-5 个月就能回收其自身成本的投入。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。

合作方式才可采用技术开发、技术转让或技术入股等方式。  
具体的合作价格可面谈。