

## 《助推计划》高校转化项目登记表

日期：

编号：QT1304SD

项目名称	废弃印刷电路板分层解离资源化	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 checked="" type="checkbox"/> 国际先进 <input 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 type="checkbox"/> 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	无	各类基金 资助情况	无
是否具有以下资料	<input type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input checked="" 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。)

研发优势：

本课题组研发的湿法工艺处理废弃印刷电路板(WPCBs)，针对WPCBs的结构特点，从消除WPCBs层与层之间的树脂粘结力入手，采用溶解而非分解树脂高聚物的方式，将WPCBs各部分直接分层解离资源化。同时，低温下的溶解和溶剂的再生避免了处理过程中的二次污染，实现了解离过程的污染物“零排放”，是WPCBs资源化处理的清洁生产新工艺。另外，该工艺简单，试剂廉价。无论从环境效益，社会效益还是经济效益三方面都具有很强的市场竞争力。且具有循环经济实践的重要意义。

WPCBs资源化已成为国内外的研究热点，但是采用极性有机溶剂作为反应体系，利用极性有机溶剂与树脂高聚物之间的相互作用力，将其溶胀进而将WPCBs各部分分层解离资源化，在该方面的研究目前还没有文献报道，具有独创性，特色鲜明。

成功案例：

朱萍副教授从1998年读博士期间就从事电子废物资源化等方面的研究，迄今为止已经十几年时间。采用湿法处理WPCBs，探索WPCBs环境友好的处理工艺技术一直是主要方向和研究特色。近些年，围绕将WPCBs中的铜及贵金属提取并制备高附加值的产品做了大量工作。这两年，工作进一步扩展到对整个WPCBs的综合资源化，承担了多项科研项目，并取得了可喜的成果。具体情况如下：

**近几年来所承担的科研项目：**

1) 2005-2007，浦东新区科技发展基金科技专项资助基金：“金桥功能区域循环经济示范工程-电子废弃物资源化研究”。项目中关于WPCBs金属富集体中金和铜回收示范工程的直接负责人。已经通过专家鉴定。

2) 2009-2011，上海市科委：“浦东电子废弃物回收网络体系的设计与PCB金属粉料制

备电解铜箔的关键技术”。子课题的第二负责人，PCB 金属粉料制备电解铜箔的关键技术的直接负责人，已经通过专家鉴定。

3) 2010-2011，西南科技大学固体废物处理与资源化省部共建教育部重点实验室开放基金资助 09zxgk02：“废旧线路板中铜的回收及深加工的研究”。项目负责人，已经圆满结题。

4) 2010-2012，上海市科委：“废旧冰箱聚氨酯材料回收利用的关键技术研究”。子课题的项目负责人。

作为通讯联系人近几年发表的论文 19 篇

作为第一申请人已申请专利 23 项。

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。)

随着电子信息产业的高速发展，电子电器产品更新换代的速度加快，导致产生大量的电子废弃物。废弃印刷电路板 (WPCBs) 是电子废弃物的重要组成部分，它是由溴化环氧树脂粘结材料，玻璃纤维基板强化材料和铅、汞等有害重金属及金、铜等有价贵贱金属组成。如何将其无害化处理和有价值材料资源化循环利用一直是 WPCBs 处理处置过程中需要解决的关键问题。目前，应用广泛的机械处理法无法实现金属与非金属之间的完全解离，不能使资源得以最大化循环利用。另外，在破碎过程中易产生大量粉尘，散发有毒气体，造成二次污染。焚烧法、热解法、等离子熔炼法和超临界法等通过不同的媒介将 WPCBs 中的树脂分解，从而将金属和非金属完全解离。但树脂分解过程中会产生溴化氢气体、溴代酚、多溴联苯并二噁英/呋喃等有毒有害物质，造成环境的二次污染。因此，将 WPCBs 中金属与非金属完全解离资源化和污染物零排放是亟待解决的难题。

本课题组研发的湿法工艺处理废弃印刷电路板 (WPCBs)，首先将 WPCBs 各部分材料分层解离，且在解离过程中不产生有毒有害气体。其次，所用试剂可循环使用，污染物零排放。克服了其它方法易产生二次污染问题，实现 WPCBs 无害化和资源化处理。

目前，项目进入中试试验期，预计经过半年的时间，可进入产业化。

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。)

项目的技术特征和优势：工艺简单，试剂价廉易得，过程中无二次污染。因此，无论从环境效益，社会效益还是经济效益三方面都具有很强的市场竞争力。

与国内和国际现有技术相比处于先进水平。

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。)

对于环保要求日益严格的中国及更甚的上海市，在使废物资源化的同时不产生二次污染至关重要。因此，该技术市场前景良好。

目前，国内对于 WPCBs 的处理还处于初级阶段，技术很不完善，该技术的出现，将打破现有的市场格局，会得到很快的推广应用。

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）。

1. 该项目产业化最低投资金额只需 50 万元。
2. 由于没有三废排除，故对环保方面要求很低，工艺需要加温，故存在能源消耗，整套工艺要求厂房面积达到 200m<sup>2</sup>，需要职工 3 人左右。
3. 预期投产三年后能达到年产值 450 万元，年销售值 405 万元，年利润 120 万元。
4. 投资回收期限为三个月。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。

采用共同协作方式，高校提供技术，企业提供实验场地，企业对技术提供方按照合同要求支付一定的报酬。