

附件 1

## 江苏省研究生工作站申报表 (企业填报)

申请设站单位全称： 江苏学泰印务有限公司  
单位组织机构代码： 91320585086920827F  
单位所属行业： 印刷  
单位地址： 江苏省太仓市璜泾镇关湟塘路 2 号  
单位联系人： 周 国 平  
联系电话： 18036157778  
电子邮箱： [xuetai2012@163.com](mailto:xuetai2012@163.com)  
合作高校名称： 苏州大学

江 苏 省 教 育 厅  
江 苏 省 科 学 技 术 厅 制表

申请设站单位名称	江苏学泰印务有限公司					
企业规模	小型	是否公益性企业				是
企业信用情况	★★★	2018 年研发经费投入（万）				336.8
专职研发人员(人)	21	其中	博士	/	硕士	/
			高级职称	/	中级职称	/
<b>市、县级科技创新平台情况</b> （重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心等，需提供证明材料）						
平台名称		平台类别、级别		批准单位		获批时间
苏州大学-学泰印务热转印材料协同创新中心		校级		苏州大学		2017
苏州市多功能热转印新材料工程技术研究中心		市级		太仓市科技局		2019 报
<b>可获得优先支持情况</b> （院士工作站、博士后科研工作站、省级及以上企业重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、产业技术研究院、人文社科基地等，需提供证明材料）						
平台名称		平台类别、级别		批准单位		获批时间
苏州大学研究生工作站		校级		苏州大学		2017

申请设站单位与高校已有的合作基础（分条目列出，限 1000 字以内。其中，联合承担的纵向和横向项目或成果限填近三年具有代表性的 3 项，需填写项目名称、批准单位、获批时间、项目内容、取得的成果等内容，并提供证明材料）

自 2017 年开始与苏州大学在热转印材料中树脂研发、配方研发和工艺优化等方面开展了全方位的长期合作。通过校企联合研究，解决了公司生产中遇到的问题，为高校提供了优良的学生培养环节和条件。

同时，作为苏州大学本科实践教学基地，配合完成了材化部材料、化学和应化等专业本科生的实践教学任务。

#### A. 热转印树脂的结构分析与合成改性；

##### a)、专用树脂的设计与合成

树脂的结构对热转印材料的性能起着决定性的作用。针对目前市场上提供的热转印树脂结构较为单一，不能用于实现高性能热转印材料的构建，本课题拟利用高分子精密合成方法，通过对现有树脂的改性（图 1）及全新结构设计（图 2），制备适用于热转印材料的专用树脂。拟采用的合成路线示例如下：

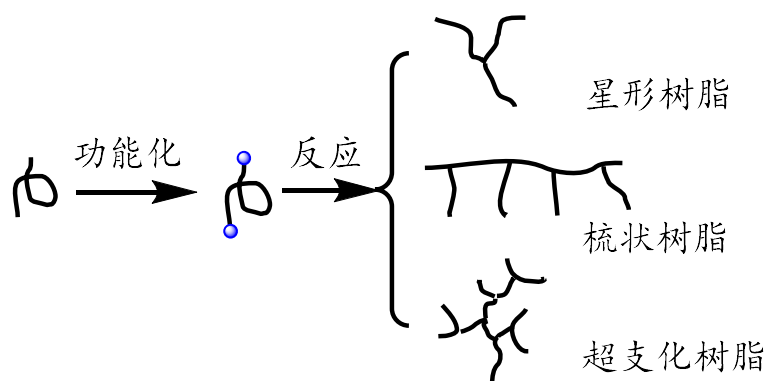


图 1. 现有树脂的改性路线示意图

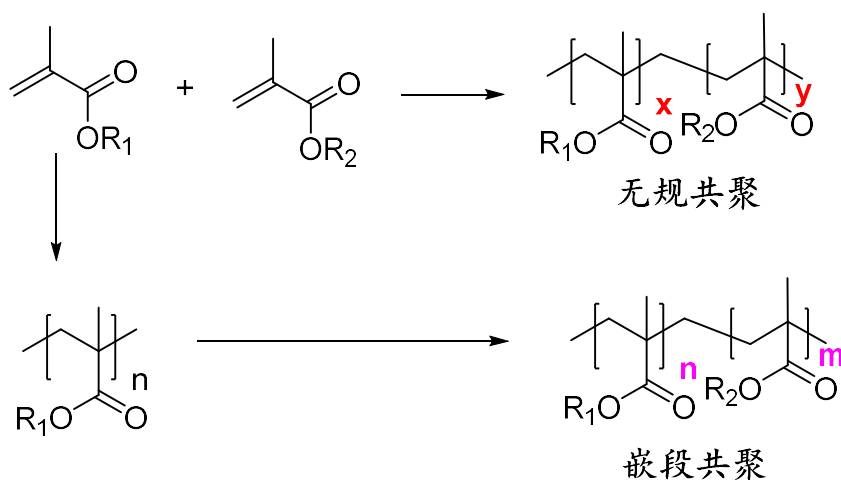


图 2. 不同结构树脂合成路线示意图。

使用市场采购基础树脂,按照图 1 示意图所示,首先在树脂端基引入功能性基团,进而利用该基团与不同种类化合物的反应,构建具有星形、梳状及超支化等不同拓扑结构的树脂。使用核磁共振(NMR)、凝胶色谱(GPC)和大分子质谱(MALDI-TOF)等手段对不同拓扑结构树脂进行结构表征。研究树脂拓扑结构的改变,对最终树脂与不同材料亲和力、粘度和溶解性、成膜性等性能的影响,并与改性前树脂制备的热转印材料进行性能对比,探索最佳树脂拓扑结构。

利用不同聚合方法,按照图 2 所示路线,制备具有不同序列结构的专用树脂。使用 NMR、GPC 和 MALDI-TOF 等手段表征聚合物结构。通过分别调节  $x$ 、 $y$  和  $m$ 、 $n$  值制备具有不同组成的共聚物,研究共聚物组成和共聚物中单体结构单元序列分布对转印材料性能的影响,优化树脂结构,实现综合性能优异的热转印专用树脂的开发。

#### b)、热转印树脂的结构分析

利用文献调研结合前期工作,利用体积排除色谱、大分子质谱、核磁共振结合热分析等方法,开展热转印材料中树脂结构的分析和表征工作。通过对样本的充分分析和表征,建立热转印材料树脂结构库,初步探索该类材料的结构特征与性能关系,为开发高性能树脂提供依据,并为企业新产品开发奠定基础。

### B、环保热转印材料的研发

针对目前热转印材料中存在的有机溶剂挥发等问题造成产品环保性较差的问题,研发水性热转印材料。通过对热转印材料中主要组分,特别是离型层材料、成膜材料和架桥材料等的结构设计,探索水性热转印材料中各层作用力、成膜性和粘附力等参数与其结构的关系。通过结构优选,发展综合性能优异的环保热转印材料。

### C、紫外光固化热转印材料的研发

针对目前热转印材料普遍存在的耐磨性较差的问题,通过利用紫外光固化材料,实现耐磨性的提升。主要研究内容涉及紫外光固化光敏剂、树脂结构、光固化工艺和工艺参数的确定等方面,通过对上述方面的细致系统的研究,研发综合性能优异的紫外光固化热转印材料配方和工艺条件。

## 工作站条件保障情况

### 1.人员保障条件（包括能指导研究生科研创新实践的专业技术或管理专家等情况）

遵守《江苏省企业研究生工作站进站研究生管理办法》规定，加强研究生学习、研发和安全等日常教育管理。参与指导研究生科研创新实践的技术和管理专家如下：

姓名：陈志润，部门：技术中心，职务：技术总监。负责学生研究方向的总体设计；

姓名：王勇，部门：技术中心，职务：技术副总。负责创新与生产实践的衔接；

姓名：张植付，部门：技术中心，职务：技术副总。负责科研工作的推进和具体指导；

姓名：张治涛，部门：技术中心，职务：技术经理。负责技术指导

### 2.工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

依托的协同创新中心目前具有专用研发实验室 300 平米，在企业中配备了红外光谱、紫外光谱、粘度计、涂布仪、膜厚检测器、耐磨性测试仪和附着力测试仪等结构与性能测试设备。协同创新中心的苏州大学参与课题组拥有完善的树脂和材料结构分析与性能测试设备，均可以用于课题研究。所具备的专用实验场所和仪器设备可以为研究生培养提供良好的保障。同时，企业还配备了专用的小型实验室热转印成套设备，可以为课题研究提供及时的性能测试。

### 3.生活保障条件（包括为进站研究生提供生活、交通、通讯等补助及食宿条件等情况）

为进站研究生团队提供以下生活保障：为进站研究生提供必要的生活条件和生活补助，提供住宿和午餐，另外，博士研究生享受 4000 元/月、硕士研究生享受 2000 元/月的生活补助。

### 4.研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

自 2017 年开始与苏州大学在热转印材料中树脂研发、配方研发和工艺优化等方面开展了全方位的长期合作。通过校企联合研究，解决了公司生产中遇到的问题，为高校提供了优良的学生培养环节和条件。同时，作为苏州大学本科实践教学基地，配合完成了材化部材料、化学和应化等专业本科生的实践教学任务

依托与苏州大学的委托研究项目，已经开展研究生联合培养工作，目前参与研究工作的研究生包括博士研究生 2 名，硕士研究生 4 名。

#### 课题一：架桥材料的结构分析与性能优化

对目前热转印材料中关键组分架桥材料所用的树脂结构进行分析表征，利用元素分析、核磁共振、凝胶色谱和大分子质谱等方法对材料的结构进行剖析。同时，利用电子显微镜、X 射线光电子能谱等方法对热转印材料实效机制的研究，剖析目前热转印材料中主要的实效机制，并探讨该机制对热转印材料综合性能的迎新。进一步对其结构与综合性能进行关联，提出优选的架桥材料结构。在此基础上对选用合适的架桥材料，解决目前架桥材料性能不稳定的问题。

#### 课题二：热转印膜耐磨性能的提升

针对目前热转印膜耐磨性较差的问题，从热转印材料多层结构入手，着重开展离型层结构的分析和离型性能与耐磨性能的关系研究，优化材料结构，实现具有优异离型性能和耐磨性能的结构选择，提升热转印膜的耐磨性与转印性的综合性能。

申请设站单位意见 (盖章)	高校所属院系意见 (盖章)	高校意见 (盖章)
负责人签字	负责人签字	负责人签字
年 月 日	年 月 日	年 月 日