

附件 1

编号

浙江省“万人计划”青年拔尖人才 自然科学、工程技术类申报书

工作单位（盖章） 浙江大学宁波理工学院

申报人 张艳

部门（地区） 宁波

申报类别 基础研究类

学科组 材料科学

填表日期 2019 年 11 月 25 日

填 写 说 明

一、请申请人如实填写表中内容。

二、请申报单位或个人根据所在行业主管部门或所属区县填报，具体评审过程中可能根据需要进行调整。

三、申报类别分为基础研究类、应用研究类两种申报人员类型。

四、“学科组”分为：数字经济组、生命健康组、数学组、物理组、化学组、材料科学组、农林与食品科学组、工程与装备制造组、地球科学与资源环境组、民间中医药人才组和其他组，请申报人选择填写，具体评审过程中可能根据需要进行调整。

五、有关身份、学历、职称、获奖情况、专利情况、代表论著等需提供证明材料复印件。

姓名	张艳	性别	女	出生年月	1979. 1	
国籍	中国	民族	汉	政治面貌	中共党员	
籍贯	河南周口	学历学位	研究生/ 博士	专技职务	教授	
毕业时间	2006. 12	所学专业	化学工程 与技术	从事专业	高分子材料 与工程	
毕业学校	浙江大学			工作单位	浙江大学宁波理工学院	
通讯地址	宁波市钱湖南路 1 号			身份证号	410402197901210025	
联系方式	办公电话	0574-88130056		传真	0574-88130130	
	手机	13957493081		E-mail	zhangyan@nit. zju. edu. cn	
曾入选市地或省级人才工程项目情况		2015 年 9 月入选宁波市领军拔尖人才第三层次 2019 年 10 月入选宁波市领军拔尖人才第一层次				
教育经历 (从大学起, 按时间正序填写)	学位	起始时间	终止时间	院校	专业	
	学士	1996. 9	2000. 6	天津理工大学	化学工程与工艺	
	硕士	2000. 9	2003. 6	郑州大学	化学工程与工艺	
	博士	2003. 9	2006. 12	浙江大学	化学工程与技术	
工作经历	起始时间	终止时间	单位		职务	
	2007. 1	2009. 11	浙江大学宁波理工学院		讲师	
	2009. 12	2015. 11	浙江大学宁波理工学院		副教授	
	2014. 7	2015. 7	University of Central Lancashire		访问学者	
	2015. 12	至今	浙江大学宁波理工学院		教授	

近 5 年主要学术成绩、创新成果及其科学意义（本栏限 1 页）

主要成绩及创新成果：

申请者所取得的主要成绩及创新成果主要集中于环保阻燃体系的设计、合成及应用方面，相关工作发表近 5 年在 SCI 收录期刊上共 13 篇，EI 收录期刊 1 篇，并获得了 9 项发明专利。主要表现在：

(1) 首次采用来源于生物质资源的化合物为原料之一，利用其良好的反应和成炭性能，制备新型来源于生物质资源的膨胀阻燃材料体系。

(2) 将“分子设计”与“环保阻燃、催化成炭”相结合，研究了一系列具有催化阻燃效果的金属膨胀型阻燃体系，研究其组成、结构与性能之间的关系，揭示其阻燃机理。

(3) 利用聚席夫碱中的含氮结构既可作为气源又具有反应活性的特征，在其结构中引入多种阻燃官能团，合成一系列环境友好的膨胀型阻燃剂。

(4) 在产学研结合方面，申报人根据多年来阻燃方面的科研积累，在优化阻燃剂结构设计及应用配方的基础上，与企业共同研发阻燃产品。

4-1) 2014 年，与杭州福斯特光伏材料股份有限公司合作，针对企业对光伏封装材料产品的特殊要求需求，设计了环保且成本较低的阻燃体系：采用环保无溶剂固相缩聚工艺制得磷氮型膨胀阻燃剂，并通过与金属氧化物协同，提高阻燃效率和封装材料胶膜交联程度，目前已获得一定的经济效益。企业在该项目上总支出为 924.28 万元，项目产品 2015 年开始投产上市，截止 2016 年 2 月已实现销售收入 945.33 万元，净利润 207.03 万元，税金 57.74 万元。

4-2) 2016-2018 年还与国网河南省电力公司电力科学研究院合作，将电力设备中产生的复合绝缘子废品等作为阻燃助剂进行改性研究，发现通过一定的改性后加入到高分子基体中，与膨胀阻燃元素复配能够促进体系成炭，提高阻燃效率，从而实现“变废为宝”，存在在较大的应用前景和市场潜力。

科学意义：

目前我国阻燃领域存在卤系阻燃剂仍占主要地位、环保阻燃剂种类少且添加量大等问题，申请人所进行的高效、环保无卤阻燃高分子体系研发和机理研究，为阻燃高分子领域提供了重要的发展思路和数据理论基础，对高效、环保阻燃领域的可持续发展有重要的科学意义。

近 5 年主要发表论文情况 (10 项以内)

序号	论文题目	刊物名称	期刊号	发表时间	作者排序	影响因子	被收录情况	被引用次数
1	Green and Scalable Fabrication of Core-Shell Bio-Based Flame Retardants for Reducing Flammability of Polylactic Acid	ACS sustainable chemistry and engineering	2168-0485	2019	2/5 (通讯作者)	6.97	SCI	3
2	Application of waste silicon rubber composite treated by N ₂ plasma in the flame-retardant polypropylene	Journal of applied polymer science	0021-8995	2019	1/10	2.19	SCI	0
3	Core-shell flame retardant/graphene oxide hybrid: a self-assembly strategy towards reducing fire hazard and improving toughness of polylactic acid	Composites Science and Technology	0266-3538	2018	2/4(通讯作者)	6.31	SCI	7
4	Combination of a bio-based polyphosphonate and modified graphene oxide toward superior flame retardant polylactic acid	RSC Advances	2046-2069	2018	2/6(通讯作者)	3.05	SCI	4
5	Synthesis of a novel polyphosphate and its application with APP in flame retardant PLA	RSC Advances	2046-2069	2018	3/4(通讯作者)	3.05	SCI	5
6	Synthesis of phospholipidated β-cyclodextrin and its application for flame-retardant poly(lactic acid) with ammonium polyphosphate	Journal of applied polymer science	0021-8995	2017	1/3	2.19	SCI	6
7	Effects of treated waste silicon rubber on properties of poly(lactic	Journal of applied polymer science	0021-8995	2017	2/5(通讯作者)	2.19	SCI	2

	acid)/ammonium polyphosphate composites							
8	Mechanism of enhancement of intumescent fire retardancy by metal acetates in polypropylene	Polymer Degradation and Stability	0141-3910	2017	1/6	3.78	SCI	18
9	Flammability characterization and effects of magnesium oxide in halogen-free flame-retardant EVA blends	Chinese Journal of Polymer Science	0256-7679	2015	1/5	2.80	SCI	6
10	Synthesis of zinc phosphonated poly(ethylene imine) and its fire-retardant effect in low density polyethylene.	Industrial & Engineering Chemistry Research	0888-5885	2015	1/6	3.38	SCI	17

注：被收录情况指中国科学引文数据库、SCI、EI、SSCI 等收录的情况。

近 5 年主要出版著作情况（10 项以内）						
序号	著作题目	作者排序	出版社	出版时间	书号	类别
1	高分子专业实验	4/5	化学工业出版社	2015.9	978-7-122-23823-8	教材

注：类别指教材，专著，译著。

专利情况（按重要性填写主要专利，总共不超过 14 项）

序号	专利名称	专利类别	专利号	批准时间	申请 (国家)地区	是否授权	是否 投产
1	含 DOPO 结构的双酚羟基聚磷酸酯阻燃剂及其制备方法	发明专利	ZL201611232869.4	2019	中国	授权	否
2	氧化石墨烯杂化物阻燃剂及其制备方法	发明专利	ZL201710357151.6	2019	中国	授权	否
3	一种基于生物质结构的膨胀型阻燃剂及其制备方法	发明专利	ZL201610230961.0	2019	中国	授权	否
4	一种复合绝缘子硅橡胶的处理方法及复合绝缘子硅橡胶在阻燃复合材料中的应用	发明专利	ZL201610650265.5	2019	中国	授权	否
5	一种阻燃聚乳酸复合材料及其制备方法	发明专利	ZL201610956332.6	2018	中国	授权	否
6	一种阻燃软质聚氯乙烯电线电缆料及其制备方法	发明专利	ZL201610817288.0	2018	中国	授权	否
7	核壳结构有机无机杂化物的制备	发明专利	ZL201610480113.5	2018	中国	授权	否
8	一种长链型金属配位膨胀型阻燃剂及其制备方法	发明专利	ZL201410248023.4	2016	中国	授权	否
9	含磷席夫碱衍生物膨胀型阻燃剂及其制备方法	发明专利	ZL201110318000.2	2014	中国	授权	否
10	磷酸酯类聚合物膨胀型阻燃剂及其制备方法	发明专利	ZL201110318000.2	2013	中国	授权	否
11	含磷、氮及过渡金属元素类化合物及其制备方法	发明专利	ZL201110032472.1	2013	中国	授权	否

12	含 POSS 的可降解有机-无机纳米杂化材料的制备方法	发明专利	ZL201010141356.9	2011	中国	授权	否
13	制备芳香族-脂肪族共聚酯的方法	发明专利	ZL200810162341.3	2011	中国	授权	否

注：专利类别指发明专利、实用新型专利、外观设计专利、软件著作权等。

主持、参加项目的情况（按重要性填写，各不超过 14 项。）						
一、纵向课题情况						
序号	项目名称	起止时间	项目级别	经费来源及额度	担任角色	是否结题
1	无卤阻燃光伏封装材料研究	2014-2017	省部级	科技 110 万元	参与 (排名第 2)	是
2	金属配位膨胀型阻燃剂的设计、合成及其阻燃机理研究	2013-2015	国家级	自然科学基金 25 万元	主持	是
3	生物基氧化石墨烯复合膨胀型阻燃剂的设计制备及其改性聚乳酸的性能研究	2019-2021	省部级	自然科学基金 9 万元	主持	否
4	基于环糊精结构的膨胀型阻燃剂设计、合成及其结构对阻燃性能的影响	2015-2017	市厅级	自然科学基金 5 万元	主持	是
5	石墨烯基杂化体的水相自组	2018-2020	市厅级	自然科学基金 5 万元	主持	否

	装设计、合成 及其在阻燃导 热 PLA 中的机 理研究					
二、横向课题情况						
序号	项目名称	起止时间	委托单位	金额（万元）	担任角色	是否结题
1	复合绝缘子硅 橡胶塑胶颗粒 粘接剂研究	2018-2019	国网河南省 电力公司电 力科学研究 院	17.75	主持	是
2	退役复合绝缘 子硅橡胶胶粉/ 高分子复合材 料测试与加工	2016-2017	国网河南省 电力公司电 力科学研究 院	24.5	主持	是
3	用于血红蛋白 分离的交联型 聚酯的研究开 发	2019-2020	宁波艾捷康 宁生物科技 有限公司	5	主持	否
4	浴缸用亚克力 板材的改性研 究及制备	2019-2020	宁波沃腾玛 尔洁有限公 司	5	主持	否
5	透明型嵌段共 聚物的合成方 法(专利转让)	2017.4-2017.10	宁波长鸿高 分子科技有 限公司	2	主持	是

注：项目级别分“国家级”、“省部级”、“市厅级”；经费来源指“发改”、“科技”、“自然科学基金”等。

其他情况（包括获得的省部级以上重要奖项、在国际国内学术组织兼职、在国际国内学术会议做重要报告等情况，本栏限 1 页。）

- 1、担任宁波市塑料行业专家委员会委员和浙江省材料协会委员。
- 2、2019 年 11 月在中国重庆召开的第六届国际多功能材料与结构学术大会作为 Keynote speaker 进行题为“Construction of a green flame retardant based on chitosan and alginate by aqueous self-assembly to reduce the flammability of polylactic acid”的主题报告。
- 3、2018 年 7 月入选中澳青年科学家交流计划，获得澳大利亚技术、科学与工程院 (the Australian Academy of Technology and Engineering, 简称 ATSE) 资助，在 2018.7.15-7.28 期间在澳大利亚 University of South Australia、University of New South Wales、University of Southern Queensland 进行学术交流访问。
- 4、作为主要成员加入宁波市 2016 年度重大科技专项-科技创新团队“先进阻燃高分子材料研发”。
- 5、2015 年 2 月在西班牙召开的第七届增强聚合物的加工及性能亚澳论坛 (7th Asia-Europe Symposium on Processing and Properties of Reinforced Polymers) (AESP) 做题为“Synthesis of zinc phosphonated poly(ethylene imine) and its fire retardant effect in low density polyethylene”的口头报告。
- 6、2015 年 1 月“碳纳米管的表面改性及其对聚合物的阻燃和增强作用”获得宁波市科学技术奖二等奖，排名 7/9。

主持产品技术研发情况（本栏仅填写企业已投入并产业化的研发产品技术。“应用研究类”申报人员填写。）

序号	产品技术名称	立项时间	所在企业名称/研发投入（万元）	已取得的经济效益（年销售收入、占企业产值贡献率、市场份额等）	技术创新水平（在国内外同行业中的地位）

学术技术应用方面实际取得的经济社会效益情况（本栏目由“应用研究类”申报人员填写）

（企业申报人员：重点介绍本人为企业产生的实际效益，包括产品开发、技术支持、经营管理、经济效益、社会效益等方面。

非企业申报人员：理、工、农林领域申报人员重点介绍本人在产学研结合、技术应用推广、结对联系服务企业、服务基层等方面取得的实效；医药领域申报人员重点介绍本人在临床工作、临床应用等方面的实际成效。）

工作设想（拟开展重要科学技术研究、拟达到的总体目标、项目计划安排、预期成果和经济社会效益以及现有基础、团队等，本栏限1页。）

（一）拟开展重大科学技术研究计划安排

（1）生物质环保阻燃体系的设计开发

利用生物质化学的结构特征，设计环保、高效的阻燃体系，可适用于热塑性或热固性高分子材料，达到阻燃和改善力学的双重目的，获得具有火安全性且具有市场竞争力的新型阻燃材料。

（2）车用新材料的研究开发

与宁波吉利（汽车）研究院及其相关下游企业合作，基于新能源乘用车车身性能要求，开展碳纤维复合材料选材及材料设计。除了进行汽车内饰材料的阻燃性能研究以外，还把重点放在新能源汽车的电池外部封装材料、碳纤维复合材料中树脂材料的设计与研发方面，建立车用碳纤维复合材料的材料-设计-制造-评价技术链。

（二）拟达到的总体目标

设计并优化高生物基阻燃体系及相应的工艺路线，完成阻燃剂与高分子材料的匹配适用性分析；开展碳纤维复合材料选材及材料设计，进行汽车内饰材料的阻燃性能研究、新能源汽车的电池外部封装材料等设计与研发方面；建立车用碳纤维复合材料的材料-设计-制造-评价技术链。发表 SCI/EI 收录论文 5 篇以上，申请 4 项以上的发明专利进行知识产权保护，争取省部级以上重点项目的资助。

（三）经济效益

目前中国环保无卤阻燃剂的种类以及生产工艺方面与国外相比仍存在较大差距。急需高效、环保的阻燃剂产品。申请人主要致力于高效、环保的阻燃体系研究，有潜在巨大的社会效益。另一方面，我国新能源汽车整车和关键零部件均取得长足进步，并已建立起较为完备的新能源汽车发展支持体系。目前，中国新能源汽车已经驶入‘快车道’，正迎来更大规模的市场‘爆发期’，其社会效益不言而喻。

（四）现有基础、团队：

申请人所在的浙江大学宁波理工学院阻燃研究团队作为宁波市先进阻燃高分子材料科技创新团队，包括教授 2 名，副教授 3 名，实验师 2 名以及多名博士和硕士研究生，长期以来一直从事阻燃高分子材料的研究工作，参与包括国家自然科学基金在内的多项研究课题。在阻燃改性、高分子结构的设计合成、多组分聚合物的相容性等方面积累了丰富的研究经验，并与多家企业有着多年的良好合作。已经购置了比较齐全的高分子材料成型加工设备、结构与热性能表征测试仪器、测试阻燃性能的仪器以及测试机械性能的仪器，可以满足开展相应的研究工作。

获得资助后经费使用计划

单位：万元

第一年预算	第二年预算	第三年预算
40	20	20

用人单位具体培养目标计划	
推荐人选 具体培养目标	<p>1) 发表高水平学术论文 5 篇以上，国家发明专利申请 4 项以上，培养研究生至少 2 名。</p> <p>2) 培养其成为浙江省新材料产业的科技创新领军人才。</p>
推荐人选 培养计划举措	<p>具体计划举措：</p> <p>1. 按照浙江省“万人计划”青年拔尖人才（自然科学类）的相关要求，给予相应的经费配套支持；</p> <p>2. 为入选人员做好办公、实验室及科研服务工作，给予相应实验室配套支持；并在研究生招生工作方面给予重点支持，在入选后三年内给予每年至少 1 名研究生招生名额；</p> <p>3. 发挥好入选人员在学院学科和专业建设中的骨干作用；</p> <p>4. 聘请浙江大学教授、国务院特殊津贴专家、博士生导师方征平教授为培养导师，在其指导下开展阻燃材料领域的相关工作。</p>

本人承诺以上信息均真实有效，如有不实之处，愿承担一切责任。

申请人签字：

年 月 日

工作单位意见：

单位负责人签字：

单位（公章）

年 月 日

主管厅（局）或设区市组织部门意见：

单位（公章）

年 月 日