2017 省科技进步奖公示内容

一、项目名称： 耐低温、高流动性聚酰胺（尼龙）树脂的研制与工程化应用

二、推荐单位意见:

本单位认真审查了该项目推荐书及附件材料，确认真实有效，相关栏目填写符合湖南省科技奖励要求，候选人和候选单位经公示无异议。该项目属于新材料技术领域，涉及高性能聚酰胺（尼龙）分子结构设计、合成工艺、生产装备及工程化应用等多项技术。

株洲时代新材料科技股份有限公司（时代新材）与湖南工业大学（湖南工大）和湘潭大学（湘大）紧密合作，在国家自然科学基金、国家科技支撑计划、国家产业结构调整等项目支持下，通过独特分子结构设计、合成工艺设计、生产装备设计，成功研制出耐低温共聚尼龙（PA6/66/E6）、高流动性支化尼龙（PA6-H），并实现工业化连续生产。

以蹇锡高院士为首的专家组认为，该项目打破了国外技术垄断，提升了我国高性能尼龙的生产技术水平和应用水平。PA6/66/E6、PA6-H 用于铁路扣件加工，产品通过中铁检验认证中心（CRCC）认证，成功应用于国内高速、重载线路。制备的高寒地区专用扣件通过了俄罗斯高铁线路扣件组装验证试验，为中国高铁走向世界提供了技术支持，为实施“一带一路”战略作出了重要贡献。PA6-H 供给行业标杆企业惠州华聚、上海华峰超纤等客户，制备汽车结构件用高含量玻纤增强尼龙复合材料、LED 灯座用导热材料，高档皮革用超细纤维，取得很好应用效果，为提升化纤行业技术创新水平，积极推进“中国制造 2025”作出了贡献。

2014 年至 2016 年，该项目累计新增销售 55 亿元、利润 6.6 亿元、税收 1.8 亿元。授权发明专利 20 件，发表论文 26 篇（SCI 收录 10 篇），制定企业标准 5 项。产品还用于省内轨道交通建设，促进省内优势产业链发展。实现“功能订制”和“柔性生产”，带动尼龙产业转型升级。

推荐该项目申报湖南省科技进步一等奖。

三、项目简介:

该项目属于新材料技术领域，涉及高性能聚酰胺（尼龙）分子结构、合成工艺、生产装备设计及工程化应用等多项技术。

高铁作为“一带一路”的重要内容，已成为沿线国家和地区的发展重点。扣件是轨道线路中连接钢轨与轨枕、保持轨距的关键结构件。在该成果申报单位技术推动下，尼龙树脂作为高铁扣件基础材料已在我国广泛应用。为保障高铁在高寒地区安全运行，扣件须满足更高的要求，特别是低温下的耐疲劳性能。因此，对尼龙树脂的低温韧性、加工流动性以及对玻纤等填充物的浸润性和包覆性提出了更高要求。同时，随着“中国制造 2025”全面推进，功能性树脂需求越来越大，功能订制与柔性生产成为尼龙产业发展趋势，而**低温高韧性，高流动性、高染色性等功能型尼龙树脂**生产技术长期被德国巴斯夫、日本宇部等垄断。

时代新材与湖南工大、湘大紧密合作，在国家自然科学基金、国家科技支撑计划、国家产业结构调整项目支持下，研制出耐低温共聚尼龙、高流动性支化尼龙两类新型尼龙树脂，突破了树脂的柔性化生产技术和应用瓶颈，实现了在高铁和化纤等领域的规模化应用。包括：

1．自主研制含柔性链段的己二酸聚醚胺盐（E6 盐），合成了耐低温共聚尼龙树脂（PA6/66/E6）。赋予了尼龙树脂优异的韧性和耐低温性能，实现了含聚醚链段 PA6/66/E6 的工业化连续生产。

2．自主研制含多官能团的活性单体，合成了高流动性尼龙 6 树脂（PA6-H）。赋予了尼龙树脂极佳的加工流动性、优异的填料浸润性、包覆性；增加了尼龙分子链活性末端基，提高了其染色性，实现了 PA6-H 的工业化连续生产。

3．自主设计连续蒸发和冷冻循环切粒柔性单元，实现了耐低温、高流动性尼龙树脂的柔性化生产。解决了盐溶液水含量过高导致前聚合管压力与液面不稳定，熔体粘度极低导致切粒不稳定等难题。两个柔性单元作为旁路装置，实现了同一生产线上两种树脂的柔性化生产。

4．突破了高性能尼龙及其复合材料系列产品的制备技术瓶颈，实现了在高铁和化纤等领域的规模化应用。用 PA6/66/E6、PA6-H 研发了铁路扣件专用复合材料，解决了与玻纤复合成型过程中的技术难题，提高了扣件在高寒条件下的耐疲劳性能；PA6-H 用于纺丝，突破了超细纤维染色难的技术瓶颈。

以蹇锡高院士为首的专家组认为，该成果打破了国外技术垄断，提升了我国高性能尼龙的生产技术水平。扣件产品通过中铁检验认证中心认证，成功用于沪昆、成渝等高铁线路和中南铁路通道、张唐线等重载线路。制备的耐寒专用扣件满足高寒地区高速、重载使用要求，并通过了俄罗斯高铁线路扣件组装验证试验，为中国高铁走向世界提供了技术支持。惠州华聚、上海华峰等标杆企业使用 PA6-H 生产了高玻纤/尼龙汽车结构件、LED 灯座，高档皮革用超细纤维。

2014 年至 2016 年，该项目累计新增销售收入 55 亿元、利润 6.6 亿元、税收 1.8 亿元。产品还用于省内轨道交通建设，促进了省内优势产业链发展。实现了“功能订制”和“柔性生产”，带动了尼龙产业升级。项目获授权发明专利 20 件，发表论文 26 篇（SCI 收录 10 篇），制定企业标准 5 项，培养技术人才 40 多名。

四、客观评价:

1. 对该项目成果的评价意见

2016 年 6 月 26 日，中国石油和化学工业联合会在温州组织专家召开株洲时代新材承担的国家“十二五”科技支撑计划《高性能聚酰胺专用材料合成与制备关键技术开发》课题验收会。以**蹇锡高院士为首的专家组认为：该课题攻克了高流动 PA6-H 树脂制备技术、长纤动态高速浸润等关键技术难题，建成年产 10000 吨汽车发动机周边专用高性能聚酰胺工程塑料生产线、年产 5000 吨高性能长玻纤增强聚酰胺生产线及年产 10000 吨高流动 PA6-H 树脂生产线，成功开发了多种高性能聚酰胺工程塑料及合金专用树脂，产品质量达到国外同类产品水平，不仅打破了国外产品的技术垄断，也提升了我国高性能聚酰胺工程塑料的生产技术水平。**（见附件 04）

2016 年 12 月 10 日，湖南省石油化学工业协会依据国家成果管理部门授权（国科奖字〔2014〕28 号），在长沙组织并主持召开了由株洲时代新材料科技股份有限公司、湖南工业大学、湘潭大学共同完成的《共聚尼龙的合成与应用》科技成果评价会。**评价专家一致认为：该项科技成果针对普通尼龙材料在高寒条件下韧性不足的技术难题，通过自主科研攻关，研发出了共聚尼龙的合成与应用技术，整体技术处于国际领先，具有显著的经济与社会效益，对相关产业的发展具有促进作用。**（见附件 03）

2016 年 12 月 10 日，湖南省石油化学工业协会依据国家成果管理部门授权（国科奖字〔2014〕28 号），在长沙组织并主持召开了由株洲时代新材料科技股份有限公司、湘潭大学、湖南工业大学共同完成的《高流动性尼龙 6 的研究及产业化》科技成果评价会。**评价专家一致认为：该项目通过合成独特的支化引发剂体系，研究开发了连续聚合工艺生产装备，解决了高流动性尼龙 6 树脂连续聚合生产的工业难题，打破了国外对该树脂的技术封锁，项目产品整体技术水平处于国际领先，具有显著的经济与社会效益。**（见附件 03）

2. 高速铁路和重载线路扣件产品通过 CRCC 认证

2012 年，以时代新材生产的尼龙复合材料制备的高铁轨道扣件产品获得了中铁检验认证中心（CRCC）证书。获得认证的产品有高速铁路 IV 型扣件用绝缘轨距块，高速铁路 V 型扣件用预埋套管和轨距挡板，高速铁路 WJ-7 型扣件绝缘块和预埋套管，高速铁路 WJ-8 型扣件用绝缘块、轨距挡板和预埋套管。（见附件 11）

3. 产品第三方检测报告

共聚尼龙树脂（PA6/66/E6）经过国家 CNAS 认证和 CMA 认可的中车（原南车）株洲电力机车研究所有限公司新材料检测中心的检验，各项性能优异；高速铁路用尼龙复合材料经过中车（原南车）株洲电力机车研究所有限公司新材料检测中心的检验，各项性能均符合技术要求；高速铁路用尼龙复合材料经过铁道部产品质量监督检验中心金属化学检验站检验，对样品依据 TB/T 1495.5-2003、CRCC-13W-001：

2012《CRCC 产品认证实施规则 特定要求-扣件-非金属类部件》检验、判定，全部性能合格。

高流尼龙树脂（PA6-H）经过湖南省基本有机原料产品质量监督检验授权站检验，检验结果为优等品；通过中车（原南车）株洲电力机车研究所有限公司新材料检测中心的检验，依据欧盟 RoHS 指令 2002/95EC 以及后续修正指令要求，判定样品所检检项目合格；在北京服装学院实验室进行了纺丝实验，纺丝过程工艺稳定，所得纤维粗细均匀，外观较好，性能优良，纤维染色性和色牢度优于国内同类产品。（见附件 12~20）

4. 客户应用

用 PA6/66/E6、PA6-H 研发了铁路扣件专用复合材料，生产的轨道扣件提供给中铁隆昌铁路器材有限公司，成功应用于沪昆、成渝、汉孝、渝万等高铁线路，中南铁路大通道、张唐线等重载线路。

此外，PA6/66/E6 还提供给汕头泓生实业公司、厦门富运通公司、深圳泰塑公司等标杆企业，在功能性复合膜、尼龙网布、缝纫用线、汽车零部件等领域实现大规模应用（附件 23、24、27）。苏州兴泰国光公司、惠州华聚塑化公司以 PA6-H 为基础树脂，制备的高玻纤增强尼龙、长/连续玻纤增强尼龙、导热尼龙等复合材料力学性能好、加工流动性优异、综合性能达到或优于国外同类产品水平（附件 25、28），上海华峰超纤公司使用 PA6-H 制备超细纤维，制备的产品具有可纺性好、染色性能优异的特点（附件 26）。

5. 核心知识产权情况及其他

该项目授权发明专利 20 件，发表学术论文 26 篇，其中 SCI 论文 10 篇，制定企业标准 5 项，培养相关领域的专业人才 40 多名。

五、推广应用情况

1. 推广应用企业

从 2014 年到 2016 年期间，本项目工业化产品推广应用情况如表 4 所示。

表 4 主要应用单位情况表

应用单位名称	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
株洲时代新材料科技股份有限公司	尼龙复合材料制备轨道扣件；PA6-H 制备玻纤复合材料	2014~2016	张丽敏 0731-22831631	用于制备轨道扣件，纺织纤维、导热材料、汽车零部件等产品
中铁隆昌铁路器材有限公司	尼龙制品用于扣件系统	2014~2016	郑北南 0832-3998121	生产高速铁路 V 型、WJ-7 和 WJ-8 高速铁路扣件系统
汕头市泓生实业有限公司	PA6/66/E6 成膜技术	2014~2016	林振生 075483821613	生产复合膜，用于食品包装、医用膜等
厦门富运通钓具有限公司	PA6/66/E6 纺丝应用	2014~2016	吕槟榔 13906030910	生产尼龙纤维、缝纫用线
上海华峰超纤材料股份有限公司	PA6-H 纺丝技术	2014~2016	孙向浩 13818339558	生产超细纤维，用于运动、休闲生活、（人造革基布）（和工业产品）等领域
苏州兴泰国光化学助剂有限公司	PA6-H 玻纤增强技术	2014~2016	孙寅 13812670339	应于导热材料，长/连续玻纤增强尼龙材料
深圳市泰塑塑化材料科技有限公司	PA6/66/E6 增强、增韧技术	2014~2016	丘文斌 15574880704	生产改性工程塑料，用于汽车、电器等零部件
惠州市华聚塑化科技有限公司	PA6-H 玻纤增强技术	2014~2016	官炳荣 13928391036	应用于长玻纤增强尼龙材料、导热材料

2. 近三年经济效益

单位：万元人民币

自 然 年	完成单位		其他应用单位	
	新增销售额	新增利润	新增销售额	新增利润
2014 年	54050	6269	100230	11764
2015 年	59160	7772	126775	14928
2016 年	64280	9044	146122	16480
累　　计	177490	23085	373127	43172

主要经济需说明：

新增销售额和新增利润的数据来源于时代新材财务部门核准出具的财务证明（时代新材两类尼龙树脂及其复合材料产品新增销售收入）（见附件 21），以及其他应用单位提供的应用证明（时代新材的客户购入两类尼龙材料生产出高性能尼龙制品的新增销售收入）（见附件 22~28）。

其他经济效益指标的有关说明：

无

3. 社会效益

1) **打破国外产品垄断。**该项目研发的 PA6/66/E6 打破了荷兰帝斯曼、德国巴斯夫、日本宇部等外国公司的技术封锁，该项目研发的 PA6-H 打破了法国罗地亚、荷兰帝斯曼、德国朗盛等外国公司对生产技术与产品的垄断。两种高性能聚酰胺树脂产品填补了国内空白，属国内首创。

2) **推动“一带一路”建设。**使用高性能尼龙复合材料制备铁路扣件，提升了扣件的性能，改善了扣件的外观，保障了我国高速铁路运行的安全性与可靠性。同时为俄罗斯高寒地区高速铁路项目提供了关键解决方案，产品通过了俄罗斯高铁线路扣件组装验证试验，为中国高铁走向世界提供了技术保障。

3) **促进省内优势产业链的发展。**该项目使用的原材料包括省内巴陵石化生产的己内酰胺，制备的铁路扣件已成功应用于省内城轨、地铁、高速铁路段建设，促进省内工业新兴优势产业链发展。

4) **推动传统尼龙产业的转型升级。**该项目针对市场需求，从尼龙的“基因”层面入手，通过改变尼龙分子链段组成与拓扑结构，开发具有特殊功能的高性能尼龙树脂，实现“功能订制”生产模式；在传统生产线的基础上，引入柔性单元，实现了尼龙树脂的“柔性生产”。

推动行业技术进步。PA6-H 用于工程塑料，推进了高玻纤增强尼龙及连续玻纤增强尼龙复合材料产业的快速发展，为汽车轻量化提供了高强度热塑性复合材料结构部件，加快了汽车轻量化进程；用于纤维领域，提高了纤维的染色性能，减少了染料用量，降低了纺织印染成本与废水排放，促进了纺织产业绿色发展。

六、主要知识产权证明目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书、编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
发明专利	客运专线扣件系统尼龙件耐低温专用材料及其制备方法	中国	ZL200910158813.2	2011.12.07	873121	株洲时代新材料科技股份有限公司	曹喆、唐志才、邓凯桓、黄安民	已授权
发明专利	一种有机蒙脱土/浇铸尼龙纳米复合材料的制备方法	中国	ZL201310016483.X	2016.07.27	2148966	株洲时代新材料科技股份有限公司	赖登旺、杨军、姜其斌、李笃信	已授权
发明专利	一种高剪切速率流动垂直叠加振荡流变测试方法及装置	中国	ZL201410076542.7	2016.11.09	2289868	湖南工业大学	李祥刚、 刘跃军	已授权
发明专利	可降解饱和的聚酯酰胺脲及其制备方法和应用	中国	ZL201210209635.3	2016.08.24	2100927	湖南工业大学	刘跃军，谢伟，刘亦武	已授权
发明专利	一种具有热稳定性的受阻胺光稳定剂及其制备方法	中国	ZL201510248838.7	2016.08.17	2177560	湘潭大学	张海良、胡峰、王春花	已授权
发明专利	聚醚酯酰胺的生产方法以及由此得到的聚醚酯酰胺的应用	中国	ZL201310449256.6	2015.12.09	1878628	株洲时代新材料科技股份有限公司	王文志、彭军、张英伟、黄安民、姜其斌	已授权
发明专利	一种地铁隧道平台用高强度阻燃热塑性复合材料及其复合板材的制备方法	中国	ZL201310004805.9	2015.09.02	1777429	株洲时代新材料科技股份有限公司	邓凯桓、王雄刚	已授权
发明专利	一种聚酰胺复合膜及其制备方法	中国	ZL201310565681.1	2016.06.08	2100916	株洲时代新材料科技股份有限公司	彭博、邹昊、刘旦、姜莹、胡群辉、唐莹、路宏伟	已授权
发明专利	一种尼龙树脂及其制备方法	中国	ZL201410016412.4	2016.03.16	1988984	株洲时代新材料科技股份有限公司	胡天辉、汤鑫焱、杨克俭、王文志、邓凯桓、姜其斌	已授权
发明专利	一种连续玻璃纤维/尼龙复合材料及其制备方法以及应用	中国	ZL201210455725.0	2012.11.14	1583600	株洲时代新材料科技股份有限公司	邓凯桓、胡天辉、周晓东、杨克俭	已授权
发明专利	一种高流动性无卤阻燃增强尼龙复合材料及其制备方法	中国	ZL201210546631.4	2014.11.19	1520701	株洲时代新材料科技股份有限公司	杨克俭、甘典松、胡天辉、宋克东、张志军、卢宏伟、姜其斌	已授权

七、主要完成人情况

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>杨军</td><td>性别</td><td>男</td><td>排名</td><td>1</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1972.5</td><td>出 生 地</td><td>山东青岛</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">370102197205194915</td><td>归国人员</td><td>/</td><td>归国时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">教授级高级工程师</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">华南理工大学</td><td>毕业时间</td><td>2001.6</td><td>所学专业</td><td>材料加工工程</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">Yangjun@csrzic.com</td><td>办公电话</td><td>073122837700</td><td>移动电话</td><td>13973335645</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">湖南省株洲市天元区海天路 18 号</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="4">株洲时代新材料科技股份有限公司</td><td>行政职务</td><td>总经理</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="4">无</td><td>党　　派</td><td>共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="4" rowspan="2">株洲时代新材料科技股份有限公司</td><td>所 在 地</td><td>湖南省株洲市</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>国有企业</td></tr>
<tr><td>参加本项目的起止时间</td><td colspan="7">2010-01-01　至 2016-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
项目总负责人，提出课题并主持攻关。为“高流动性尼龙 6 的研究及产业化”和“共聚尼龙的合成及应用” 两项科技成果的第 1 完成人（附件 03），参与 PA6-H 支化引发剂的结构设计与合成（创新点二，附件 52），参与 PA6/66/E6 复合材料及 PA6-H 复合材料的制备研究（创新点四，附件 36、53~54）。从事项目占个人工作量的 70%。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获科技奖励情况：
1.大功率风力发电叶片设计和制备技术（国家能源科技进步奖三等奖，2011 年，排名第一）；
2.原位接枝改性橡胶减振材料制备技术（国家专利优秀奖，2011 年，排名第一）；
3.大功率风力发电叶片设计和制备和试验技术（湖南省科学技术进步奖一等奖，2013 年，排名第二）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>刘跃军</td><td>性别</td><td>男</td><td>排名</td><td>2</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1970.11</td><td>出 生 地</td><td>湖南攸县</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">430204197011243015</td><td>归国人员</td><td>是</td><td>归国时间</td><td>2013.04</td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">教授</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">华南理工大学</td><td>毕业时间</td><td>2002.6</td><td>所学专业</td><td>材料加工工程</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">yjliu_2005@126.com</td><td>办公电话</td><td>073122183339</td><td>移动电话</td><td>13807331336</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">湖南省株洲市天元区泰山路 88 号</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="4">湖南工业大学</td><td>行政职务</td><td>院长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="4">包装与材料工程学院</td><td>党　　派</td><td>共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="4" rowspan="2">湖南工业大学</td><td>所 在 地</td><td>湖南省株洲市</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>高等院校</td></tr>
<tr><td>参加本项目的起止时间</td><td colspan="7">2010-01-01　至 2016-12-31</td></tr>
</table>

对本项目技术创造性贡献：

项目参与人，负责 PA6-H 的流动机理研究（创新点二，附件 40、52）、PA6/66/E6 在包装领域的应用研究（创新点一，附件 54）。从事项目占个人工作量的 70%。

曾获科技奖励情况：

1. 高分子材料流变行为控制机理及其在包装材料制备中的应用（中国包装联合会科技进步二等奖，2016 年，排名第一）；
2. 高分子材料动态成型技术及其机理的研究（中国包装总公司科技进步二等奖，2004 年，排名第一）；
3. 多功能全电动式聚合物复合材料流变测试方法与设备（湖南省科技进步三等奖，2010 年，排名第一）。

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>张海良</td><td>性别</td><td>男</td><td>排名</td><td>3</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1965.9</td><td>出 生 地</td><td>湖南临湘</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">430106196509145052</td><td>归国人员</td><td>/</td><td>归国时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">教授</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">北京大学</td><td>毕业时间</td><td>2002.6</td><td>所学专业</td><td>高分子化学与物理</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">hailiangzhang@xtu.edu.cn</td><td>办公电话</td><td>0731-58293264</td><td>移动电话</td><td>18607321994</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">湖南省湘潭市雨湖区羊牯塘高岭路 5 号</td><td>邮政编码</td><td>411105</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">湘潭大学</td><td>行政职务</td><td>/</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="5">化学学院</td><td>党　　派</td><td>共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="5" rowspan="2">湘潭大学</td><td>所 在 地</td><td>湖南省湘潭市</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>高等院校</td></tr>
<tr><td>参加本项目的起止时间</td><td colspan="7">2010-01-01　至 2016-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
项目参与人，负责 PA6-H 的分子结构设计与合成（创新点二，附件 02、41），负责 PA6/66/E6 前期合成工艺及配方研究（创新点一，附件 44）。从事项目占个人工作量的 70%。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获科技奖励情况：
1. 新型液晶嵌段共聚物设计、合成及其性能研究（湖南省科学技术奖自然科学二等奖，2011 年，排名第一，证书编号：20112025-Z2-215-R01）；
2. 高性能锂电池材料的构筑及性能研究（湖南省科学技术奖自然科学三等奖，2014 年，排名第二，证书编号 20142046-Z1-215-R01）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>王文志</td><td>性别</td><td>男</td><td>排名</td><td>4</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1979.05</td><td>出 生 地</td><td>河南沈丘</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">440106197905161835</td><td>归国人员</td><td>/</td><td>归国时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">高级工程师</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">华南理工大学</td><td>毕业时间</td><td>2009.06</td><td>所学专业</td><td>材料学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">20092041@csrzic.com</td><td>办公电话</td><td>073128491645</td><td>移动电话</td><td>15197349963</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">湖南省株洲市天元区栗雨工业园 58 区</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">株洲时代新材料科技股份有限公司</td><td>行政职务</td><td>聚酰胺材料技术研究室主任</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="5">技术中心</td><td>党　　派</td><td>共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="5" rowspan="2">株洲时代新材料科技股份有限公司</td><td>所 在 地</td><td>湖南省株洲市</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>国有企业</td></tr>
<tr><td>参加本项目的起止时间</td><td colspan="7">2010-01-01　至 2016-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
项目参与人，负责 PA6/66/E6 的中试生产、连续方案制定以及在工程塑料、薄膜等行业的推广应用（创新点一、三、四，附件 35、44、46、54），参与 PA6-H 的合成及复合材料制备研究（创新点二、四，附件 02、39、49、52、54）；从事项目占个人工作量的 75%。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获科技奖励情况：
无。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>胡天辉</td><td>性别</td><td>男</td><td>排名</td><td>5</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1982.8.30</td><td>出 生 地</td><td>甘肃定西</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">622427198208301458</td><td>归国人员</td><td>/</td><td>归国时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">高级工程师</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">湘潭大学</td><td>毕业时间</td><td>2010.7</td><td>所学专业</td><td>高分子化学与物理</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">hutianhui2002@126.com</td><td>办公电话</td><td>07312849164 2</td><td>移动电话</td><td>18073310178</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">株洲市天元区黑龙江路栗雨工业园 58 区</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="4">株洲时代新材料科技股份有限公司</td><td>行政职务</td><td>/</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="4">无</td><td>党　　派</td><td>共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="4" rowspan="2">株洲时代新材料科技股份有限公司</td><td>所 在 地</td><td>湖南省株洲市</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>国有企业</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2011-01-01　至 2016-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
项目参与人，负责 PA6-H 的中试生产、连续生产方案制定以及在工程塑料、导热材料、长玻纤增强复合材料以及超细纤维行业的推广应用（创新点二、三、四，附件 02、39、42、43、47、48、49、50、51、54）；从事项目占个人工作量的 75%。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获科技奖励情况：
无。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

八、主要完成单位及创新推广贡献

<table>
<tr><td>单位名称</td><td colspan="5">株洲时代新材料科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td>排　　名</td><td>1</td><td>法定代表人</td><td>李东林</td><td>所 在 地</td><td>湖南省株洲市</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>国有企业</td><td>传　　真</td><td>0731-22837855</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">湖南省株洲市天元区海天路 18 号</td></tr>
<tr><td>联 系 人</td><td>周旭初</td><td>单位电话</td><td>28491612</td><td>移动电话</td><td>13707335112</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="5">Zhouxuchu@csrzic.com</td></tr>
<tr><td colspan="6">对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：</td></tr>
<tr><td colspan="6">株洲时代新材料科技股份有限公司在本项目的研究开发和实施中，负责了项目的总体规划、分工。承担的具体工作有：高性能聚酰胺树脂的配方设计，合成工艺研究，连续化工业生产方案制定与实施，复合材料配方及性能研究，高速铁路轨道扣件复合材料及制品的试制、检验、生产及推广应用、测试及性能评价等工作。</td></tr>
<tr><td colspan="6">声明：本单位同意完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日</td></tr>
</table>

单位名称	湖南工业大学				
排　　名	2	法定代表人	谭益民	所 在 地	湖南省株洲市
单位性质	高等院校	传　　真	0731-22183439	邮政编码	412007
通讯地址	湖南省株洲市天元区泰山西路 88 号				
联 系 人	罗学明	单位电话	0731-22183439	移动电话	13786378589
电子邮箱	42835673@qq.com				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

湖南工业大学在本项目的研究开发和实施中，负责了 PA6-H 的流动机理研究及其对配方设计和加工工艺的指导，负责了 PA6/66/E6 在包装领域的应用基础研究，同时参与高性能尼龙复合材料的制备及工程化应用。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

单位名称	湘潭大学				
排　　名	3	法定代表人	周益春	所 在 地	湖南省湘潭市
单位性质	高等院校	传　　真	0731-58292351	邮政编码	411105
通讯地址	湖南省湘潭市雨湖区羊牯塘高岭路 5 号				
联 系 人	费俊杰	单位电话	0731-58292060	移动电话	18673227611
电子邮箱	fei_junjie@xtu.edu.cn				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

湘潭大学在本项目的研究开发和实施中，负责了 PA6-H 支化引发剂的设计与合成，负责 PA6/66/E6 前期合成工艺及配方研究，参与了 PA6-H 在超细纤维染色方面的相关研究工作，参与了 PA6-H 在玻纤增强尼龙复合材料方面的相关研究工作。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

九、完成人合作关系说明

该项目主要完成人涉及三个单位，分别是株洲时代新材料科技股份有限公司（下称时代新材）、湖南工业大学（下称湖南工大）、湘潭大学。时代新材团队包括杨军、王文志、胡天辉等，合作产出以项目成果、论文为主；湖南工大科研团队以刘跃军为代表，合作产出为以项目成果、论文为主；湘潭大学科研团队以张海良为代表，合作产出以项目成果、论文为主。

2012 年~2016 年，时代新材与湖南工大签定了技术开发（合作）合同，进行了高流动性尼龙 6 的流动机理研究以及共聚尼龙在包装领域的应用研究，包括高性能多层复合膜用共聚尼龙、高阻隔耐蒸煮尼龙包装材料等，共著代表性论文（附件 46、49、50）。由株洲时代新材、湖南工业大学共同完成的《共聚尼龙的合成与应用》项目通过湖南省石油化学工业协会组织的成果评价，评价专家一致认为：该项科技成果整体技术处于国际领先，具有显著的经济与社会效益，对相关产业的发展具有促进作用（附件 3）。完成人王文志（时代新材，排名 4）在湖南工大博士后工作站深造，其指导老师是刘跃军（湖南工大，排名 2）；时代新材杨军等完成人被湖南工大聘为博士生导师，时代新材姜其斌、王进、邓凯桓、黄安民、等完成人被湖南工大聘为硕士生导师。2012~2016 年，时代新材联合培养基地与湖南工大联合培养博士研究生 3 名，硕士研究生 18 名。

2012 年~2016 年，时代新材与湘潭大学签定技术开发（合作）合同，开始热塑性尼龙弹性体材料的制备技术研究，为时代新材以聚醚为组分开发共聚尼龙提供了技术支持，并共著论文（附件 43）；时代新材与湘潭大学合作开发高流动性尼龙 6 树脂，并共著论文（附件 57、59），共同完成的《高流动性尼龙 6 的研究及产业化》项目通过湖南省石油化学工业协会组织的成果评价，评价专家一致认为：评价专家一致认为：该项目产品整体技术水平处于国际领先，具有显著的经济与社会效益（附件 3）。时代新材杨军、姜其斌、黄安民、王进等完成人被湘潭大学聘为博士生导师，时代新材王文志、胡天辉、邓凯桓等完成人被湘潭大学聘为硕士生导师。2012 年~2016 年，时代新材联合培养基地与湘潭大学联合培养硕士研究生 16 名。