

中国石油和化学工业联合会 文件 中国化工教育协会

中石化联办发〔2026〕39号

关于举办“赛轮·液体黄金杯”第十四届中国大学生高分子材料创新创业大赛的通知

全国各高等本科院校、高职院校及有关单位：

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大、二十届历次全会精神，认真落实习近平总书记关于推动材料领域科技创新和产业创新深度融合的指示，响应国家创新驱动发展战略，加快发展新质生产力，激发大学生创新精神和创业能力，展示高校创新创业教育成果，促进高分子材料及其相关专业领域“产、学、研”成果转化，兹定于2026年10月举办“赛轮·液体黄金杯”第十四届中国大学生高分子材料创新创业大赛（以下简称“PMC大赛”）。现将有关事项通知如下：

一、组织机构

主办单位：中国石油和化学工业联合会、中国化工教育协会、橡胶谷集团有限公司

承办单位：赛轮集团股份有限公司

支持单位：四川大学先进高分子材料工程国家重点实验室、东华大学纤维材料改性国家重点实验室、北京化工大学碳纤维及功能高分子材料教育部重点实验室、华南理工大学发光材料与器件国家重点实验室、青岛科技大学橡塑材料与工程教育部重点实验室、全国橡胶塑料设计技术中心、山东省橡胶行业协会。

二、大赛主题

创新创业聚梦想，勇承重载筑未来

三、大赛目标

大赛以原创性、先进性、实用性为原则，充分发挥大赛在科研与应用复合型人才培养、选拔和激励方面的积极作用；培养大学生创新意识和自主研发能力，鼓励大学生热爱专业、关注行业发展，投身高分子行业新技术新工艺的创新开发实践，以科技创新推动产业创新，引导和扶持项目转化或对项目进行孵化。

四、参赛对象

赛事面向在2026年6月1日前正式注册的全日制在校专科生、本科生、硕士研究生（不含在职研究生），此外特别允许博士研究生参加“揭榜挂帅”赛道；2026年应届毕业生可以参赛，以报名时所属身份填写报名信息，若参赛期间学生因升学、转学等原因，所属高校发生变化，可在赛事下一阶段更改相应信息。

五、参赛作品及要求

（一）赛事分为“自主选题”和“揭榜挂帅”赛道，参赛团队根据项目实际情况选择相应赛道参赛，不可多选。

1. “自主选题”赛道作品领域：橡胶、塑料、涂料、胶粘剂、纤维、功能材料。

2. “揭榜挂帅”赛道命题：见附件三。

（二）第十二届、第十三届PMC大赛二等奖以上获奖作品不允许再次申报。

（三）作品需按照申报书标准格式提交，并可提供其他辅助证明材料。作品提报后，经大赛预审组进行形式审查，对提交格式不符合要求，或内容有缺失、不完整的作品，将自动淘汰，不能参加大赛的初评；决赛入围后，团队未按通知要求，准时到达决赛指定地点进行现场竞赛演讲答辩的，视为自动弃权，不予授奖。

（四）参赛作品支撑材料作者应包含团队主要参赛成员，参赛作品应为团队成员独立自主完成，不侵犯第三方版权；参赛者对提交作品中的数据、技术、方法等的真实性负全部责任。

六、赛事安排

本届大赛实行初赛（区域赛）、决赛（全国赛）二级赛制。初赛按区域划分为北部、南部、西部赛区组织开展，组委会将根据各参赛团队所在省份，统筹分配至相应赛区。各赛区评审工作由该赛区评审委员会负责，评审结束后，将按各赛区报名团队总数的相应比例，遴选产生代表本赛区晋级全国决赛的团队。为进一步提升参赛项目质量，鼓励有条件的高校自行组织校级选拔赛，通过内部遴选，择优推荐优秀项目参与本届大赛初赛。

北部赛区：北京市、天津市、河北省、山西省、辽宁省、吉林省、黑龙江省、山东省、河南省。

南部赛区：江苏省、安徽省、上海市、浙江省、湖北省、湖南省、江西省、福建省、广东省、海南省。

西部赛区：陕西省、内蒙古自治区、宁夏回族自治区、甘肃省、四川省、重庆市、贵州省、广西壮族自治区、云南省、青海

省、西藏自治区、新疆维吾尔自治区、新疆生产建设兵团。

多校联合申报团队以队长所在高校所属省份划分至相应赛区。

（一）报名

自大赛通知下发之日起至6月30日，各参赛团队登录PMC大赛官网<http://pmc.rubbervalley.com>，进入“下载专区”模块，下载《初赛报名表》，填写完毕后提交至大赛邮箱pmc@rubbervalley.com。

本届比赛允许跨校组队参赛，为保证参赛项目质量，每所高校初赛报名团队数量不超过20支（联合申报除外），如报名数量超出范围，则由大赛组委会会同高校组织校内选拔赛。每支团队参赛学生不超过5人，指导老师不超过2人，同一名参赛成员可以加入多支团队，同一名指导老师可以指导多支团队。

报名信息将通过“腾讯文档”定期更新以供查询，参赛团队可通过扫描二维码进行浏览。



（二）初赛材料提交：参赛团队登录PMC大赛官网，进入“下载专区”模块，下载《初赛申报材料（模板）》，并在6月30日17时前将申报材料发送至大赛电子邮箱pmc@rubbervalley.com。

（三）初赛盲审：7月1日至8月31日为初赛评审阶段。初赛采用封闭盲审方式，自主选题赛道由分赛区遴选出的共60支团队晋级全国决赛，“揭榜挂帅”赛道项目初赛得分超过75分的团队晋级全

国决赛，其中自主选题赛道每所高校入围决赛团队不超过5支（不含联合申报）。决赛入围团队名单将于9月1日在PMC大赛官网、微信公众平台及QQ群进行公布。

（四）决赛材料提交：9月1日起至决赛前，决赛团队通过指定方式提交电子版及纸质版决赛作品申报书及答辩PPT。

（五）决赛暂定于10月下旬在山东省青岛市举行。决赛采用现场答辩的形式，各参赛团队按抽签顺序以PPT形式依次汇报作品，每队演讲时间不超过8分钟。演讲结束后，评委对参赛选手进行提问，参赛团队答辩，提问时间为7分钟。根据参赛作品的成果水平、完成质量和答辩情况进行综合评议，评定获奖作品名次。

七、评分规则

初赛阶段满分为100分，各评分项分数分配如下：“项目意义”、“技术路线”、“创新度”、“先进度”、“成熟度”、“市场化前景”、“产业化情况”、“经济性”、“创业团队”、“项目完整性”各占比10%。

决赛阶段满分为100分，各评分项分数分配如下：“项目意义”、“科学性”、“先进度”、“市场化前景”、“经济性”、“创业团队”、“现场答辩情况”各占比10%，“创新性”、“产业化情况”各占比15%。

对于涉嫌抄袭、数据造假及有其他违反参赛道德行为的团队，评审委员会将实行“一票否决”。

八、大赛奖励

大赛设立特等奖、一等奖、二等奖、三等奖、优秀组织奖、优秀指导老师奖，由中国石油和化学工业联合会、中国化工教育协会、橡胶谷集团有限公司联合颁发。

奖项	奖励内容	奖金（税前）
特等奖	奖金、奖杯、奖牌、获奖证书	第一名15000元 第二名10000元 第三名8000元
一等奖	奖金、奖杯、奖牌、获奖证书	5000元
二等奖	奖金、奖杯、奖牌、获奖证书	2000元
三等奖	获奖证书	/
优秀组织奖	奖金+获奖证书	1000元
优秀指导老师奖	证书	/

获奖名额：设特等奖3名，一等奖12名，其他入围决赛且未获得特等奖、一等奖的团队将授予二等奖；未晋级全国决赛，且各区域赛初赛得分超过75分的团队将授予三等奖，区域赛不单独设奖。

特等奖、一等奖、二等奖证书每位参赛队员及指导老师各发放一张，三等奖证书每支团队各发放一张，所有成功报名团队将获得电子版参赛证书，优秀指导老师奖授予决赛晋级团队的指导老师。

九、其他事项

（一）决赛阶段各参赛队往返交通费及住宿费用自理。

（二）对于有创新创业培训、应届生就业需求的高校及相关单位，大赛组委会将统一安排走访。

(三) 其他相关事项, 请咨询大赛执委会办公室。

十、大赛执委会办公室联系方式

地址: 山东省青岛市市北区舞阳路7号橡胶谷大厦1205室

邮箱: pmc@rubbervalley.com

QQ群: 301218793

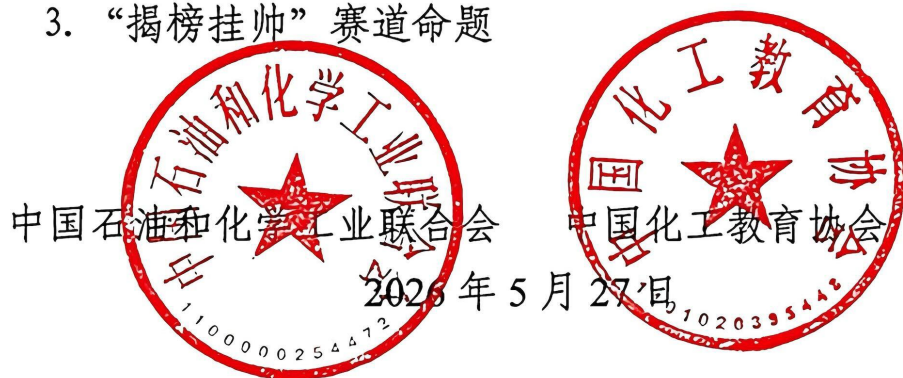
微信公众号: PMC大赛

大赛官网: <http://pmc.rubbervalley.com>

联系人: 王婷婷 18553207618

胡紫腾 17606390976

- 附件: 1. 第十四届中国大学生高分子材料创新创业大赛组织委员会名单
2. 第十四届中国大学生高分子材料创新创业大赛执行委员会名单
3. “揭榜挂帅”赛道命题



主题词: 大学生 高分子材料 创新创业 大赛 通知

抄报: 教育部高等教育司、教育部职业教育与成人教育司

抄送: 大赛组织委员会、大赛执行委员会单位

附件一：

第十四届中国大学生高分子材料创新创业大赛组织委员会

- 主任委员： 胡冬晨 中国石油和化学工业联合会党委委员、中国化工企业管理协会党支部书记、会长
- 郎红旗 中国化工教育协会会长，化学工业出版社有限公司党委书记、总经理
- 袁仲雪 国家橡胶与轮胎工程技术研究中心主任
- 张 焱 橡胶谷集团有限公司董事长兼总裁
- 副主任委员： 辛 晓 中国化工教育协会副会长兼秘书长
- 苏海佳 中国化工教育协会副会长，北京化工大学副校长
- 刘燕华 赛轮集团股份有限公司董事长
- 委 员： 马占峰 中国塑料加工工业协会副理事长
- 郑玉胜 全国橡胶塑料设计技术中心主任
- 贾维杰 国家橡胶与轮胎工程技术研究中心专家技术委员会主任
- 李承明 北京化工大学材料科学与工程学院党委书记
- 张建明 青岛科技大学高分子科学与工程学院院长，橡塑材料与工程教育部重点实验室主任
- 张洪民 山东省橡胶行业协会会长
- 路建平 橡胶谷集团有限公司副总裁

附件二：

第十四届中国大学生高分子材料创新创业大赛执行委员会

- 主任委员：辛 晓 中国化工教育协会副会长兼秘书长
贾维杰 国家橡胶与轮胎工程技术研究中心专家技术委员会主任
路建平 橡胶谷集团有限公司副总裁
- 副主任委员：李艳东 中国化工教育协会高教发展部主任
刘珍妮 橡胶谷集团有限公司运营中心总经理
- 委 员：冯圣玉 特种功能聚集体材料教育部重点实验室主任，山东大学化学与化工学院教授
徐伟箭 湖南大学化学化工学院教授，教育部高等学校高分子材料与工程专业工程教育认证专家组长
曾幸荣 广东省高性能与功能高分子材料重点实验室副主任，华南理工大学材料科学与工程学院教授
万晓波 江汉大学柔性光电材料与技术教育部重点实验室副主任
冯嘉春 复旦大学高分子科学系教授
- 办 公 室：
- 主 任：吴永红 赛轮集团股份有限公司人资中心总经理助理
副主任：高子淇 中国化工教育协会高教发展部主管
王婷婷 橡胶谷集团有限公司运营中心科技服务部部长

附件三：

“揭榜挂帅”赛道命题

序号	问题具体描述及要求
1	<p>题目：基于多组分防老剂协同效应的天然橡胶抗热氧老化体系构建</p> <p>问题具体描述： 天然橡胶(NR)因分子链含不饱和双键,在热氧环境下易发生降解(如 100℃老化 72h 后拉伸强度下降超 40%)，单一防老剂（如胺类、酚类）难以兼顾长效性与安全性。需筛选不同类型防老剂（如受阻酚类、芳香胺类、亚磷酸酯类等）进行复配，构建协同体系，通过分子间作用（如电子转移、自由基捕获互补等）提升 NR 的抗热氧老化性能。</p> <p>要求规则： 防老剂总用量 ≤4 phr（避免喷霜），复配体系需包含至少 2 种不同类型防老剂，阐明协同机理（如酚 / 胺协同的氢转移机制）；体系需通过迁移性测试（如加速迁移实验 72h，表面无喷霜），重金属含量 ≤100ppm；对比单一防老剂（6PPD），协同体系的抗老化效率（以 100℃ × 72h 老化后性能保留率计，）提升 ≥30%。 注：具体配方可以参考文献报道的 TBR 胎面胶通用配方（填料为白炭黑）。</p>
2	<p>题目：绿色防老剂协同体系的构建及其在环保橡胶制品中的应用</p> <p>问题具体描述： 传统防老剂（如对苯二胺类）存在毒性、污染环境等问题。需开发基于天然提取物（如茶多酚、生育酚）或生物基防老剂的协同体系，在保证抗老化性能的同时，实现环境友好性。</p> <p>要求规则： 协同体系需以绿色防老剂为主（占比 ≥70%），可复配少量低毒合成助剂，原料需符合生物降解性要求（BOD/COD ≥0.3）； 以环保橡胶（如天然橡胶、生物基丁二烯橡胶）为基材，热氧老化（100℃ × 72h）后拉伸强度保留率 ≥75%，与传统有毒防老剂体系性能差距 ≤10%； 体系需通过急性毒性测试（LD50 ≥5000 mg/kg，小鼠经口），且无刺激性（皮肤刺激指数 ≤0.5）； 提出绿色防老剂的协同作用机制（如多酚类与黄酮类的抗氧化互补），并给出在婴幼儿用品、食品接触橡胶等场景的应用验证。</p>

3	<p>题目：基于溶解度参数调控的橡胶并用体系相容性及力学性能优化</p> <p>问题具体描述： 橡胶并用是改善单一橡胶性能的重要手段（如 NR/BR 并用提升轮胎耐磨性），但不同橡胶因溶解度参数（δ）差异可能导致相容性差，出现相分离，进而影响并用胶的力学性能（如拉伸强度下降、弹性变差）。需系统研究常见橡胶（如 NR、SBR、BR、EPDM、NBR 等）的溶解度参数差异对并用体系相容性的影响规律，建立“δ 差值 - 相容性 - 力学性能”关联模型，并提出基于 δ 调控的并用配方优化方案。</p> <p>要求规则： 需选择至少 3 组典型并用体系（如 NR/SBR、EPDM/NBR、BR/SBR），测定各组分 δ 值（精度 $\pm 0.1 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$），分析 δ 差值（$\Delta\delta$）与相区尺寸、界面结合力的关系；当 $\Delta\delta \leq 1.5 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 时，并用胶的拉伸强度需较相容性最差组提升 $\geq 20\%$，扯断伸长率保持率 $\geq 80\%$；需提出调控相容性的具体方法（如引入相容剂、调整交联密度等），并验证其对动态性能（如 $\tan\delta$）的影响；建立 $\Delta\delta$ 与并用胶关键性能（如耐磨性、耐老化性）的定量关系模型。</p>
---	---

题目：硫化橡胶中硬脂酸生成硬脂酸锌转化率测定方法的开发

问题具体描述：

在经典的橡胶配方中，需要加入硬脂酸与 ZnO，生成硬脂酸锌作为硫化促进剂。如何准确测定橡胶硫化后硬脂酸生成硬脂酸锌的转化率，对于交联密度测定等橡胶材料物性的研究，是一个“不起眼”的基础问题。然而各种“高大上”的功能化新材料的研发，正是以无数个“不起眼”基础问题的攻克为基石。因此，请开发一种准确测定硫化胶中硬脂酸生成硬脂酸锌转化率的检测方法。

要求规则：

- ①检测方法应在实验室条件下具有可行性，遵循安全、经济、环保、高效原则；
- ②提交方案中包含检测原理阐述、实验检测方法、检测结果评价等完整信息；
- ③实验数据真实可靠，实验结果具有可重复性；
- ④橡胶配方参照如下：

4

试剂	质量份
异戊胶	100
白炭黑	30
Si69	1
ZnO	8
硬脂酸	3
防老剂 4020	3
促进剂 DPG	2
硫磺	2

5	<p>题目：耐酸碱橡胶复合材料的分子结构适配性及腐蚀防护机制</p> <p>问题具体描述： 普通橡胶（如天然橡胶）在强酸（$\text{pH} \leq 1$）、强碱（$\text{pH} \geq 13$）环境中，易因分子链官能团（如双键、酯基）与酸碱发生化学反应（如水解、加成），导致材料溶胀、强度骤降（如浸泡 72h 后拉伸强度下降超 60%）。需通过分子结构设计或复合改性，阐明橡胶与酸碱介质的相互作用机制，构建腐蚀防护体系。</p> <p>要求规则： 选取 2 种典型橡胶，对比其在 10% H_2SO_4（$\text{pH}=1$）、10% NaOH（$\text{pH}=14$）中的腐蚀行为； 复合材料需通过分子改性或填料复合，使浸泡 168h 后：体积变化率 $\leq 10\%$，拉伸强度保留率 $\geq 80\%$，硬度变化 ≤ 5 Shore A； 阐明酸碱介质的渗透路径及橡胶分子链的腐蚀机制（如红外光谱分析官能团变化）； 建立“橡胶分子结构 - 介质类型 - 耐腐蚀性”关联模型，明确耐酸碱关键官能团（如氟原子、饱和碳链等）。</p>
6	<p>题目：废旧轮胎回收技术构建</p> <p>问题具体描述： 中国每年产生废旧轮胎超过 1500 万吨，传统的热裂解、胶粉再生（硫化胶粉）产品附加值低，且性能下降严重。核心痛点是橡胶的三维交联网络难以选择性断裂而不破坏主链。现需要开发一种选择性断裂交联硫键（C-S、S-S）而不显著断裂主链（C-C）的解交联技术，实现轮胎中主要组分（聚合物/填料/骨架材料）的分离，使回收后的聚合物和填料能够继续应用于配合体系中。</p> <p>要求规则： 建立一种物理/化学方法，选择性断裂 C-S、S-S 键，不显著断裂 C-C 键，并阐明选择性断键机理；要求将该方法实际应用于废旧轮胎，再生胶料和再生填料总质量大于废旧轮胎质量 30%，再生胶可在新配方中替代 30% 的生胶，再生填料可在新配方中替代 10% 的填料，小配合硫化胶的基本物理性能不发生显著变化（大于原配方 90%），再生胶和填料应用于轮胎后，轮胎性能达到原轮胎 85%。</p>