全国大学生材料分析大赛
赛道建设与竞赛内容探讨

叶 云

2026年10月24日

目录

一、全国大学生材料分析大赛回顾
二、全国大学生材料分析大赛评委建设
三、创新赛与创意赛内容探讨
四、创意类答辩项目评判举例
五、全国大学生材料分析大赛研究生组竞赛细则

一、全国大学生材料分析大赛回顾

赛道建设背景：国家战略与评估要求双轮驱动

01

国家战略层面

新材料是高端制造与先进科技的核心基础
国家大力推动新工科建设
亟需掌握材料表征分析、实验测试、数据分析能力的复合型人才

02

专业布局层面

构建材料大类专业集群
人才培养高度依赖仪器实操、样品制备、数据分析等场景化实践教学环境
落实"以赛促教、以赛促学、以赛促创"

03

评估要求层面

迎接本科教学工作合格评估
实验室条件、实践教学、学科竞赛成果为重要观测指标

一、全国大学生材料分析大赛回顾

01

赛事概况回顾

系统梳理两届大赛的举办背景、核心主题与组织架构，全面回顾赛事的基本概况与发展脉络，为后续深度分析奠定坚实基础。

02

核心数据深度对比

围绕参赛规模、项目赛道分布及奖项设置展开多维度对比分析，通过详实数据直观呈现赛事规模的扩张与结构的优化升级。

03

发展趋势与洞察

基于赛事数据与行业趋势，深入剖析赛事背后的产业风向与技术热点，挖掘赛事发展的内在动力与未来演变方向。

04

总结与展望

总结赛事取得的成果与宝贵经验，结合行业发展需求，展望赛事未来的创新方向与价值提升路径，助力行业持续发展。

01 赛事概况回顾

依托专业的理化检测实验室（各校分析实验室），赛事为大学生提供了真实的教学、科研实践环境，旨在通过实操与理论结合，挖掘材料领域的创新潜力。

赛事全称

“费马科仪-鼎竑杯”全国大学生材料分析大赛，是面向全国高校材料专业学子的高水平学科竞赛。

赛事定位

作为全国大学生金相技能大赛的第三赛道——创新应用赛道，聚焦于材料分析技术的创新实践与应用拓展。

核心目标

考察学生在材料表征、数据分析、科研设计及答辩的综合能力，推动现代材料分析技术的创新应用，培养高素质创新型材料人才。

01 赛事概况回顾：两届大赛基本信息

邀请赛
西南交通大学

第一届 (2025)

举办时间： 2025年8月7日 – 8月10日

举办地点： 江西科技师范大学

承办单位： 江西科技师范大学

赛事特点： 首届启航，奠定学科竞赛坚实基础，开启区域高校交流新篇章。

第二届 (2026)

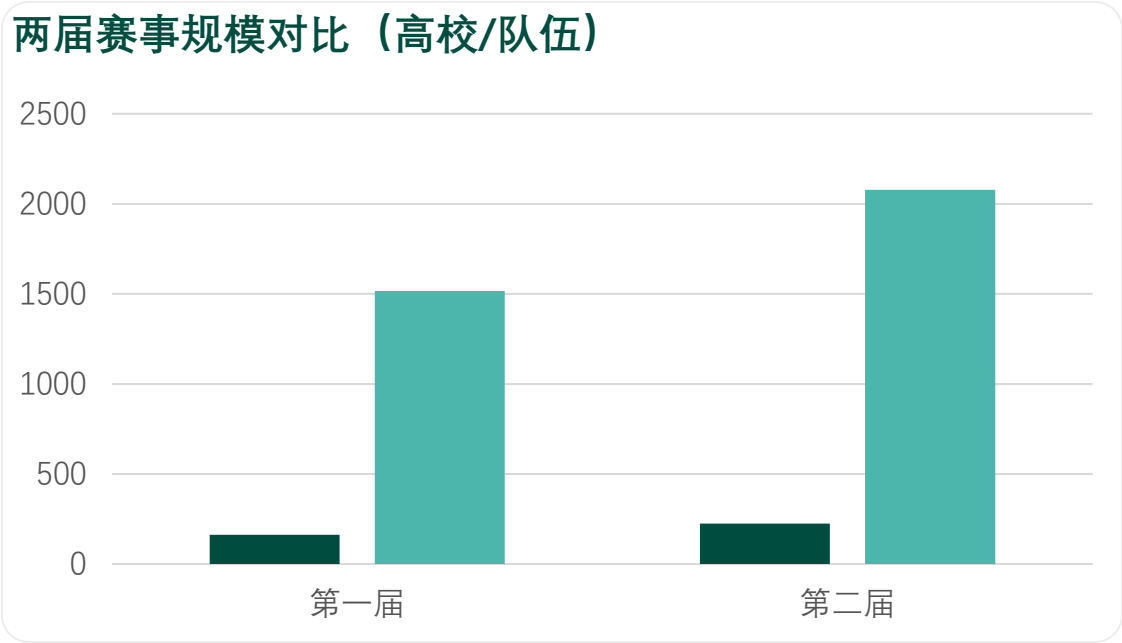
举办时间： 2026年5月29日 – 5月31日

举办地点： 深圳大学

承办单位： 深圳大学、武汉科技大学（联合承办）

赛事特点： 规模扩大，跨校协同组织升级，打造更具影响力的高水平学术赛事。

02 核心数据深度对比：整体规模



参赛高校数量激增

+38.9% （净增63所）

覆盖范围从重点院校向全国多所高校延伸，影响力辐射至更多区域，体现了赛事的广泛号召力。

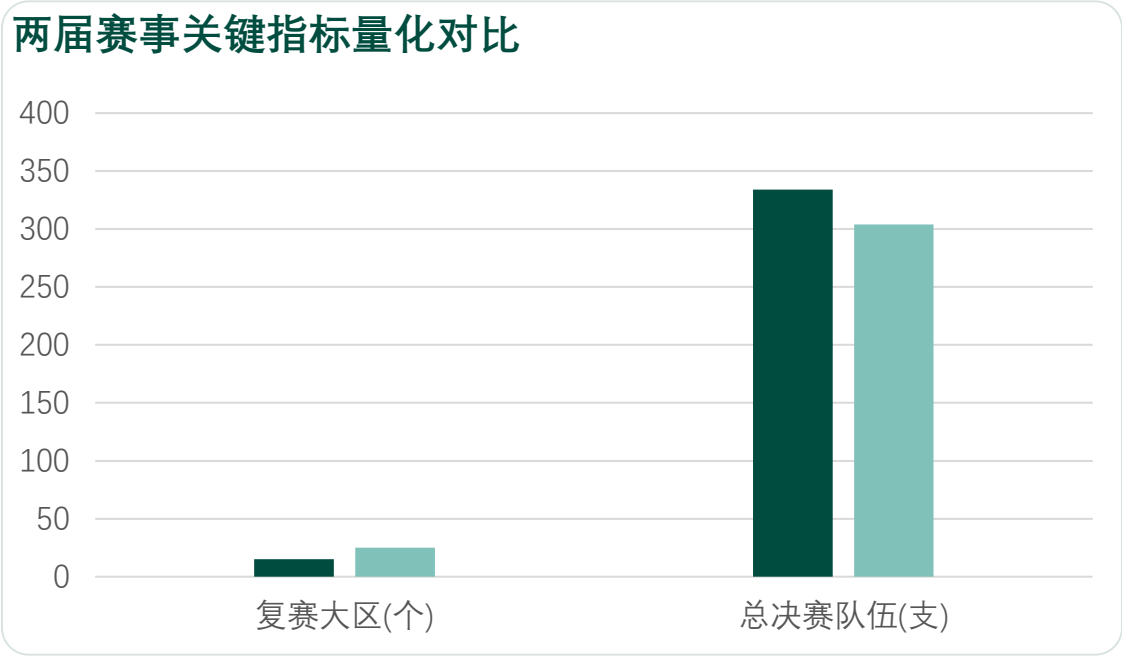
参赛队伍规模跃升

+37.1% （净增562支）

参赛队伍数量大幅增长，反映出高校师生对赛事的参与热情持续高涨，赛事的学术价值得到广泛认可。

结论洞察： 赛事在全国材料类高校中的号召力和权威性日益增强，参与热情显著提升，已逐步成为国内材料学科领域极具影响力的标杆性赛事，为行业人才培养与学术交流搭建了优质平台，展现出强劲的发展势头。

02 核心数据深度对比：赛事结构



01 分区加密：扩大覆盖，夯实基础

复赛大区从15个扩增至25个，实现赛事网络的深度下沉。此举有效分流了预赛阶段的竞争压力，让更多区域的优质队伍获得展示机会，极大地拓宽了赛事的群众基础与影响力。

02 门槛升级：优中选优，提升质量

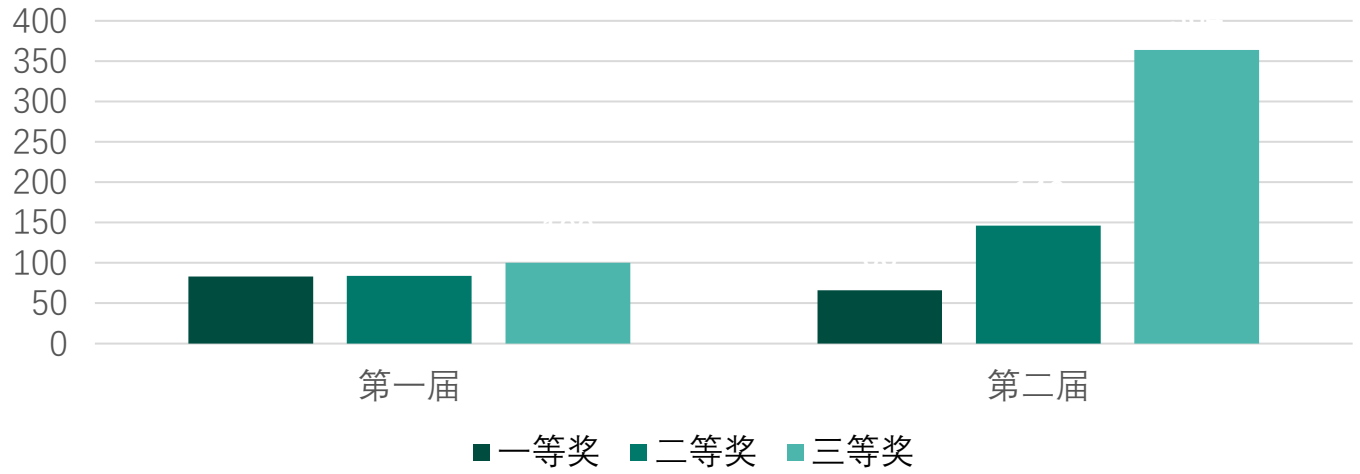
总决赛队伍缩减8.9%（334支→304支），标志着赛事筛选标准进一步收紧。这一调整有效提升了决赛舞台的竞技水平与观赏性，强化了赛事的专业性与含金量。

核心洞察：从“规模扩张”转向“质量提升” —— 赛事结构呈现“宽进严出”趋势，通过加密分区扩大覆盖面，同时抬高决赛门槛确保竞技水准，推动赛事向更高质量、更具影响力的方向进阶。

02 核心数据深度对比：奖项设置

颁奖典礼现场见证了科研成果的高光时刻。从首届到第二届，赛事规模显著扩大，获奖覆盖面大幅提升，不仅彰显了学术成果的丰硕，更体现了对青年科研人才的广泛激励与认可。

两届奖项数量对比（单位：项）



一等奖：竞争升级

-20.5%

名额缩减，评审标准更严，含金量显著提升，凸显顶尖水平。

三等奖：普惠扩容

+264%

覆盖面大幅拓宽，让更多处于上升期的优秀成果获得认可与激励。

总获奖数：总量飞跃

+115%

从267项增至576项，增长超一倍，惠及更多科研工作者。

02 核心数据深度对比：关键指标

第一届 · 预赛晋级决赛率

~22.0%

计算依据：334支决赛入围队伍 ÷ 1516支预赛报名队伍。首届赛事的基础选拔门槛，展现了早期的参赛规模与筛选比例。

第二届 · 预赛晋级决赛率

~14.6%

计算依据：304支决赛入围队伍 ÷ 2078支预赛报名队伍。参赛基数扩大500余支，晋级率大幅下降，筛选标准更为严苛。

趋势洞察：赛事含金量与竞争壁垒双重提升

晋级率的显著下降（降幅达33%），直观反映了赛事门槛的逐年提高。随着参赛队伍数量的增加，赛事主办方通过提高筛选标准来保证决赛质量，这不仅增加了赛事的竞争激烈程度，也使得决赛席位的价值和赛事的整体含金量得到进一步提升。

03、现存问题与建设痛点

01

高端分析表征仪器台套数不足

现有以基础教学设备为主；大赛重点需要的扫描电镜、能谱、物相分析等大型分析设备台套紧张，学生参赛分组人数多，人均上机操作时长严重不足。

02

大型仪器使用门槛高，备赛适配性不足

大型设备优先服务科研，面向本科生竞赛开放时间有限；缺少专门针对大赛赛题的训练方案和配套仿真训练平台，学生实操训练机会少。

03

材料数据分析仿真类平台空白

现有设备侧重实物样品制备与测试；大赛要求的图谱解析、物相模拟、数据后处理仿真软件平台缺失，学生数据分析能力训练条件不足。

04

平台功能定位较为单一

现有实验室主要服务课程课内教学；尚未形成"教学—竞赛训练—技能培训—对外测试服务"多维效益产出模式。

总结：现有条件保障基础课程教学有余，支撑材料分析大赛高阶备赛、创新竞赛培养不足

04 发展趋势与洞察

从数据看赛事未来走向

趋势一：赛事影响力与认可度快速提升



图：大学生学术竞赛答辩现场实况，展现学子风采

参赛高校数量增长

+38.9%

参赛队伍数量增长

+37.1%

趋势深度解读

权威认可度攀升： 赛事在全国材料类高校中号召力日益增强，已成为衡量高校人才培养质量的重要行业标杆。

创新实践平台： 不仅是理论知识的比拼，更是检验学生综合能力、推动科研成果转化与创新应用的实战舞台。

品牌效应显现： 赛事品牌影响力持续发酵，吸引更多优秀学子参与，形成“以赛促学、以赛促创”的良性循环。

趋势二：决赛选拔标准更趋严苛



决赛名额缩减	一等奖数量减少	预赛晋级决赛率
-8.9%	-20.5%	14.6%
席位竞争更加激烈	获奖难度显著提升	较往届下降7.4个百分点

竞争新常态

“进决赛难，拿一等奖更难”已成为赛事常态。这不仅是名额的缩减，更是对参赛者水平的更高筛选。

含金量升级

赛事致力于选拔更高水平的顶尖选手，通过更严苛的标准，进一步提升奖项的含金量与行业认可度。

能力新要求

对参赛学生的理论基础、实验技能、创新思维及综合科研能力提出了全方位的更高要求。

趋势三：赛制优化与组织能力增强

01 数据表现：规模与模式双重突破

复赛大区扩容
数量从15个增至25个，大幅提升赛事覆盖广度，让更多区域高校参与其中。

承办模式升级
从“单校承办”转向“双校联合承办”，实现资源互补，提升赛事承载力与抗风险能力。

02 趋势解读：效能与品质双重提升

精细化运营，释放组织潜力
细分赛区有效降低了单赛区的组织压力，提升了赛事执行的精细化水平。

资源整合，强化协同效应
联合承办模式体现了更强的组织协调能力，实现了高校间的资源共享与经验互通。

筑牢根基，赋能长效发展
科学的赛制与强大的组织能力，为赛事的长期高质量发展奠定了坚实基础。

核心洞察：赛制优化与组织能力的提升，不仅是赛事规模扩大的体现，更是赛事专业化、规范化发展的必然要求，为未来的可持续增长注入了强劲动力。

05 总结与展望

迈向高质量发展的全国性赛事

规模与影响：辐射全国，品牌初显

赛事规模逐年扩大，影响力覆盖全国多个省市的高校与科研院所，行业内的品牌效应初步形成，已成为材料学科领域具有广泛影响力的标杆性赛事。

选拔与质量：竞争升级，含金量高

决赛阶段竞争日趋激烈，评审标准与选拔门槛不断提高，确保了赛事的高含金量，使其成为检验学生专业能力与创新素养的重要试金石。

组织与未来：体系优化，根基坚实

赛事组织架构与流程不断优化，从报名、初评到决赛的全流程管理更加科学规范，为赛事的长期、可持续、高质量发展奠定了坚实的制度基础。

二、全国大学生材料分析大赛评委建设

01	02	03	04	05
办赛理念与评审价值观	**本届赛事概况**	**赛事工作日程安排**	**评委遴选与组织架构**	**评审工作要求与职责**
大赛使命、核心价值与评审红线	参赛规模、人员构成与赛项地位	详细时间节点与场地安排	遴选机制、组织架构与分组情况	评审组长职责与评审工作四大原则

01 办赛理念与评审价值观

01

办赛初心

核心使命

传道解惑,重在培养学生**解决工程实际问题的能力**。

使命转变

从知识传递转向能力塑造,不追求评委个人荣誉。

02

评审红线

严禁评委利用职务之便为本校学生谋取任何评审优势。

建议说明

秉持该想法者,建议主动退出评委队伍。

03

评审价值

杠杆作用

举一反三,系统性锻炼学生综合能力。

- 数据采集能力
- 研究方案构建能力
- 理论知识应用能力
- 输出改进建议能力

01 办赛理念与评审价值观

> **评审世界观:客观实事求是**
>
> 坚持**辩证唯物主义**看待参赛作品。
>
> 作品出现错误是正常现象,应**辩证区分**作品本身的问题与学生现场答辩的表现。

评委群体的自豪与担当

01 无私奉献

牺牲假期,接受全封闭管理,践行AI时代高等教育理念。

02 身份平等

好多学校项目负责人等褪去行政、业务身份,平等遵守评审纪律(如白天停用手机、共享工作就餐)。

03 共同使命

无院校、职称高低之分,全员皆是赛事组织者,心怀为国育才的情怀。

02 本届赛事概况

赛事规模

参赛队伍

2078 支

全国 225 所高校，2078 支队伍参加预赛，824 支队伍晋级复赛

总决赛队伍

304支高校

132 所高校，304 支队伍晋级总决赛

参赛学生人员

约4156人

总师生超4156人

参赛单位

单位

约200所高校

参赛作品

约2078 项

本届赛事有效参赛作品数量

赛项地位与命题

地位	除西藏等地,**覆盖面最广**
奖项	一等奖66项，二等奖146项，三等奖364项已与总会沟通落实**全套奖项设置**

参赛题目性质

创新赛
创意赛

本届能力赛的核心命题,具有较高的专业挑战性。

03 赛事工作日程安排

5.29

评委报到 & 评委团会议

时间:14:00 - 16:30

理论上机考试

5月29日19:00 开始,计算机房

5.30-31

创新赛 / 创意赛 /答辩

指定教室 · 5月30日8:00-18:30

5月31日：8：00-13：30完成比赛

5.31

闭幕式

时间:5月31日：15:00 - 18:00

请全体评委尽量出席,共同见证大赛圆满落幕。

04 评委遴选与组织架构

评委遴选机制

01 **常备评委池**

由分区赛或各高校推荐,执委会筛选入库。

02 **动态组建**

每届从评委池遴选,经线上考核确认，保证评审活力。

03 **遴选原则**

来源多元

覆盖985/211/普通本科/职业技术学院,消除院校偏见。

校企结合

高校教师(理论)+企业专家(实践),实现评审互补。

04 **备用评委**

应对评委临时突发情况。

评委团组织架构

团长（组长）　教授

评委总人数

近90人

评审组设置

（6答辩+3阅卷）个评审组

其中，答辩每组**1名组长 + 6名评委**

决赛分组设置:共设**9个**评审组

05 评审工作要求与职责

评审组长工作职责

01

统一评审尺度

组织前3组评审后校准评分中轴线。

02

调动全员提问

避免少数人主导,杜绝冷场。

03

提醒打分规范

如个位、小数位禁止打0、5。

04

把控评审节奏

适时组织间休。

05

唯一反馈渠道

仅组长可在非比赛时段向组委会反馈问题。

提示:

组长承担更多工作,但劳务标准与普通评委一致。

05 评审工作要求与职责

评审工作四大原则

01

专业

第一位

面对本/硕/博、企业人员,过硬的专业素养是获得选手认可的基础。

02

严肃

交流语言客观中立,不褒不贬。比赛期间禁止赛场进食(饮水不受限制)。

03

认真

认真聆听选手汇报与答辩,客观评价报告质量与答辩准确度。

04

公正

恪守打分公正,不受任何外界因素干扰。

三、创新赛与创意赛内容探讨

二者同属于创新应用赛道（第三赛道），答辩流程完全一样：5 分钟 PPT 汇报 + 7 分钟问答，重点考察材料分析测试技术原理与应用，但课题来源、实验数据要求、评审侧重点差异很大，决赛还要求分析测试技术的理论考核。

全国大学生材料分析大赛至今已办了两届，基本达到我们本比赛道开展的教学实践主要目的。但仍然存在一些问题：

其一，创新项目的答辩组数明显高于创意项目的组数（第二届可能已达到近90%）；
其二，创新项目的答辩组答辩的成绩明显优于创意组成绩。

问题：创新组是否是同学们自己真正的创新？组委会又如何去鉴定的？

没有创意何谈创新？2027年的全国大学生材料分析大学肯定会加强创意组的重视，加大对创新组的鉴别。

1、全国大学生材料分析大赛创新类、创意类核心区别

对比维度	创新赛（创新类）	创意赛（创意类）
课题来源	学生**实际参与完成的真实科研项目**（大创、毕设、课题组科研、开放实验等）。	**虚拟设想课题**，不需要实际开展完整实验，针对工程 / 材料现实问题做方案设计。
实验数据	**必须有实测实验数据、表征图谱（SEM、XRD、金相、TEM 等）**，完整实验过程，真实结果。	**不要求实测实验数据**，重点写研究背景、目标、技术路线、分析方案、**预期结果**，方案逻辑可行即可。
核心产出	实物样品、原始测试数据、图表、真实研究结论。	完整研究方案、分析测试方案设计、可行性论证，属于方案构想
适合队伍	进课题组、有实验室条件，已经做过实验、拿到表征数据的队伍。	缺少实验条件、时间有限，擅长方案设计、文献调研的队伍。
评审侧重点	实验完整性、数据可靠性、分析方法使用是否恰当、研究工作实际完成质量；看重真实科研产出。	问题立意、方案创新性、分析技术选型合理性、逻辑严密。
材料提交	需要体现本人参与项目，必要时可提供项目参与证明、原始数据说明。	提交完整方案设计，说明拟采用哪些分析手段解决问题，讲清楚预期能得到什么信息。

2、全国大学生材料分析大赛创新类、创意类区别措施

关键注意点：

1.两类分开评奖，创新类整体竞争强度更高，因为有真实实验成果支撑；创意类拼的是方案设计、对各类表征技术的理解深度，不是凭空脑洞，方案必须符合材料分析科学逻辑。
2.PPT 汇报共同要求：不要只讲材料本身，重点突出各种分析测试技术在课题里起到什么作用，评委重点考察对表征原理的理解，而不是材料性能成果。
3.不允许把没有做实验的构想项目报创新类，创新类要求课题是已经实际开展的研究工作。

对策 ⇨ **组委会需利用AI技术对创新类作品进行真伪鉴定，排除利用他人的成果进行答辩比赛，一经发现直接取消该生的成有成绩（含复赛成绩）。**

三、全国大学生材料分析大赛创意类案例举例

硫掺杂二氧化钛/石墨烯复合结构的设计及光催化性能

——创意类

硫掺杂二氧化钛/石墨烯复合结构的设计及光催化性能

研究背景　研究意义　技术思路及可行性

可行性分析　核心问题　创新设计　实验验证　应用拓展

研究方案　X射线衍射　扫描电子显微镜与透射电子显微镜　X射线光电子能谱

紫外-可见吸收分光光度法　紫外-可见漫反射光谱

光催化降解的性能及动力学拟合图　气相色谱

创意性及可行性

硫掺杂二氧化钛/石墨烯复合结构

- 突破光照限制，让TiO_2在日常光照下发挥作用（如室内、自然光场景）
- 促进了效率升级，通过电荷分离优化和活性位点调控，降低反应耗、提升催化/转换效率
- 实现了场景拓展，从传统光催化（如自清洁涂层）拓展到清洁能源、抗菌、传感、储能等多领域，实现“一材多用”

四、创意类答辩项目评判举例

全国大学生材料分析大赛创意赛PPT优缺点评测报告

以上述答辩内容为例，本次评测严格依据大赛创意赛核心规则（无实测数据、侧重方案设计、表征技术选型合理性、科研逻辑与创新立意），针对《硫掺杂二氧化钛/石墨烯复合结构的设计及光催化性能》创意答辩PPT进行全方位点评，区分赛事得分点与致命扣分点，并配套针对性优化方案。

一、核心优势（贴合创意赛评审核心，加分项）

1. 完全契合创意赛赛道定位，无赛道违规问题

严格遵循创意赛“虚拟课题、方案设计、无自主实测数据”的核心要求，全程以文献支撑+合理推测+完整测试方案展开，未虚假宣称自主实验成果，完美规避创意赛最常见的赛道报错、弄虚作假扣分问题，符合赛事基础规则。

2. 表征技术体系完整，贴合大赛考察核心

大赛核心考察材料分析测试技术的应用与原理理解，本PPT覆盖了材料领域主流全套表征手段：XRD（晶相结构）、SEM/TEM（微观形貌）、XPS（化学态）、GC（产物定量）、UV-Vis（光学性能），技术选型全面、专业，精准命中评委打分核心考点，区别于普通只讲材料性能的劣质PPT。

3. 研究逻辑闭环完整，方案可行性强

从行业痛点（TiO_2光催化局限、能源/环境领域需求）→ 创新改性思路（硫掺杂+石墨烯双协同）→ 全套表征验证方案 → 性能预期分析 → 多场景应用拓展，形成完整科研逻辑链。所有技术路线、测试目的、性能推测均有权威文献支撑，符合创意赛“科学可行、逻辑严谨”的评审标准，而非凭空脑洞设计。

4. 内容结构规范，答辩适配度高

严格采用“背景意义-技术思路-研究方案-创意可行性”的标准答辩框架，层级清晰、重点分明，适配5分钟极速汇报节奏。同时兼顾基础研究价值与产业化应用，拔高课题立意，贴合大赛创新应用型赛道的宗旨。

二、核心缺点（扣分重点，创意赛致命问题）

1. 最大问题：混淆“文献数据”与“本课题预期结果”，创意属性模糊

创意赛核心是设计专属本课题的分析方案+预判本课题实验结果，但本PPT大量直接引用他人图谱、数据、结论，未明确区分：哪些是已有文献成果、哪些是本创意课题的预期创新结果。极易让评委判定为“文献堆砌、无自主设计思考、只是整合别人成果”，丢失创意赛核心创新分。

2. 本末倒置：重材料性能，轻测试技术分析（大赛核心扣分点）

根据大赛规则，评委重点考察对表征技术原理、测试目的、数据分析逻辑的理解，而非材料本身的光催化性能。本PPT过多讲解材料性能提升、产氢效率、降解效果，对核心问题“为什么选这套测试方法？每个测试能解决本课题什么专属问题？如何通过表征数据验证改性成功？”讲解浅显、笼统，偏离赛事考察重点。

本页内容受报告时间的限制，学生报告内容已略。

3. 创新点不聚焦，缺乏专属设计亮点

PPT仅笼统说明“硫掺杂扩宽光响应、石墨烯加速电子转移”，属于行业通用常识，未提炼本创意方案的独特设计（如掺杂比例优化、复合结构调控、测试方案个性化改进等）。同时创意性章节内容单薄，未突出相比传统TiO_2改性方案，本次设计在测试分析、结构设计、性能预判上的差异化优势。

4. 可行性分析流于表面，无风险预判与优化思路

仅简单罗列制备流程、测试方法，缺少创意赛高分必备内容：实验方案潜在问题预判、测试误差分析、表征方案备用优化思路。创意赛比拼的是“科研思维完整性”，只做方案罗列、不做深度思考，评分档次会被大幅压低。

5. 细节表述不严谨，存在答辩隐患

多次出现“推测、可能、应该”等模糊表述，且未结合本课题参数细化；同时图谱、文献全部照搬他人研究，未结合自己的课题设计做针对性预期数据分析，答辩时极易被评委提问“你的原创设计在哪里？你的专属分析逻辑是什么？”，难以应答。

6. 凝练专属创新点，拒绝通用套话

摒弃行业通用结论，提炼2-3个专属创新：① 针对性设计硫掺杂+石墨烯协同改性的复合结构，解决单一改性表征数据不直观的问题；② 配套全套差异化表征分析方案，实现“结构-化学态-光学性能-催化性能”的全维度精准验证；③ 兼顾实验室分析与产业化测试适配性，方案实用性更强。

7. 完善可行性深度，补齐科研思维短板

新增方案风险预判与优化策略：例如水热制备可能出现的晶粒团聚问题、对应的SEM表征验证方法；测试过程中误差来源、数据校准方式；不同掺杂比例下表征方案的微调思路，大幅提升方案完整性与专业度。

8. 规范细节表述，强化答辩底气

将模糊的“推测”改为精准的“基于XX文献规律+本课题设计，预期得到XX结果”；所有测试分析紧扣本课题结构设计，避免泛泛而谈，让评委清晰感知团队对材料分析技术的熟练掌握与自主思考能力。

2027年全国大学生材料分析大赛单独设计创意答辩显得非常必要

三、针对性优化建议（适配创意赛高分标准）

1. 明确区分文献参考与自主创意，强化原创设计属性

所有引用文献的图谱、数据统一标注为“文献参考依据”，单独新增板块阐述：本课题创意设计的预期表征结果。例如：预判本课题最优硫掺杂比例对应的XRD峰偏移角度、石墨烯复合后SEM形貌的差异化特征、目标掺杂浓度对应的XPS峰面积变化等，体现自主设计思考。

2. 重心转移：从“讲材料性能”改为“讲测试分析逻辑”

精简30%的光催化性能、产氢效率相关内容，重点强化每一项表征技术的课题专属价值。固定每类测试的讲解逻辑：本课题存在什么待验证问题→选用该测试技术的原因→通过何种数据变化验证改性成功→数据如何支撑课题结论，紧扣大赛考察核心。

五、全国大学生材料分析大赛研究生组竞赛细则

解构材料奥秘，点燃创新星火

全国大学生材料分析大赛研究生组竞赛细则

全国大学生材料分析大赛研究生组由全国大学生材料分析大赛执行委员会指导开展。为规范大赛组织工作，执委会依据《全国大学生材料分析大赛组织办法》制定本竞赛细则。

大赛分为预赛、决赛两个阶段进行。预赛要求在执委会指导下，由各报名单位自行组织，在本单位举行；决赛由全国大学生材料分析大赛执行委员会（以下统称“执委会”）组织。

预赛：各参赛单位须在执委会指导下，依据《全国大学生材料分析大赛组织办法》,结合实际情况制定预赛竞赛规则，并自行组织或由多所参赛学校单位自行联合组织。

复赛：各参赛单位根据预赛成绩选拔出本单位的复赛参赛选手，在每年执委会指定前确定决赛参赛选手，每个单位可派出应该不会太多，有需求的学校应该想多报，又是导师出钱。5-6支队伍，每支队伍由2名选手组队参赛，参赛单位需为每支队伍选派 1-2名指导教师，填写参赛信息表报大赛秘书处。如遇突发情况，允许各参赛队在复赛前更换1名参赛选手。



决赛以团体赛形式进行，每个单位可派出2支队伍每个参赛队的2名选手须相互配合共同完成比赛任务。





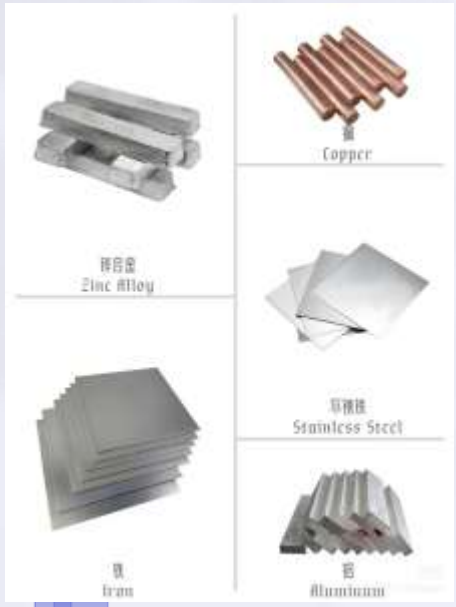




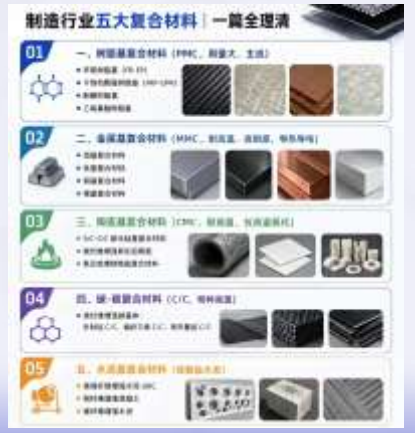




比赛样品：执委会提供三种需分析的材料（金属材料、高分子材料和复合材料）。







比赛内容：对上述材料采用相关的材料分析方法（内容包括：材料力学性能分析、光学显微分析、电镜能谱分析和X射线衍射分析）方法，对指定比赛样品的基本组织结构进行分析。



(1）力学性能分析（本项参赛选手可根据实践方案进行设计可否做）：常见拉伸实验、断口冲击实验。

(2)光学显微分析环节（本项参赛选手可根据实践方案进行设计可否做）：在30分钟时限内，对比赛样品的指定端面(非编号面)完成样品制备、显微样品观察、显微摄影等操作，获得显微组织信息。

(3)电镜能谱分析环节（本项参赛选手可根据实践方案进行设计可否做）：在30分钟时限内，操作扫描电子显微镜，通过能谱分析功能，获得 比赛样品的第二相成分信息。

(4)X射线衍射分析环节（本项参赛选手可根据实践方案进行设计可否做）：在30分钟时限内，操作X射线衍射仪，获得比赛样品的物相信息。

（5）红外光谱分析（本项参赛选手可根据实践方案进行设计可否做）：在30分钟时限内，操作仪器设备，获得比赛样品的不同官能团的化学键会吸收特定波长红外光，形成特征吸收峰，主要用来定性识别物质结构。

(6)热分析（热分析（常见：TG、DSC、TMA、DMA））：在30分钟时限内，操作仪器设备，获得比赛样品的材料热稳定性、相变行为、组分定量、反应动力学、受热力学 / 尺寸变化、材料结构变化。

一 在参赛单位研究生报到时抽签领取自己感兴趣的样品

二 设计自己的实验研究方案

三 进行上述实验分析方法实验

四 生成自己的研究报告并上交（WORD版）

五 生成答辩的PPT并答辩

六 获得大赛成绩

不同的材料实验，对应的分析手段和次序可能不完成一致，因此合理的采用分析手段（方法）与次序，对分析的结论正确性有着非常重要的影响。

以实验研究内容举例：检测数据分三类：提供已经测得的数据、现场简单可测的预设的数据，假定可测数据。

关键看准确性、完整性、正确性进行显微组织分析。

金属材料分析举例（建议做项）OM SEM-EDS XRD 加分项 TA(DSC) 测 Ac_1/Ac_3，回火转变。选做/受限 Mechanical(Tensile/Impact，受试样加工限制) FTIR(金属基体无官能团，不适用)

以高分材料材料分析举例：不同制备工艺下聚乳酸（PLA）材料的显微结构、红外光谱及热性能表征表征手段：偏光显微镜（观察球晶）、FTIR 红外（官能团）、DSC（Tg、Tm、结晶度）、TG（热分解温度、热稳定性） 研究思路：改变成型温度 / 退火时间，得到不同结晶状态 PLA；对比球晶形貌、特征官能团、熔融与热降解行为，建立工艺 - 结晶结构 - 热稳定性规律。

决赛阶段比赛由大赛竞赛委员会组织评审委员会按照《全国大学生材料分析大赛决赛评审工作条例》进行评审。评审对象：实验分析报告与答辩内容。

赛道总体建设定位与三级体系

总体定位：打造面向全国大学生材料分析大赛的体系化、特色化竞赛-教学融合实践平台

01 能力递进体系

构建「样品制备基础实验 → 材料表征综合实训 → 图谱解析与虚拟仿真分析 → 大赛创新项目实践」四级递进能力培养链条

样品制备基础 | 表征综合实训 | 图谱解析仿真 | **大赛创新实践**

02 实物-软件-创新贯通体系

实物层：样品制备设备、金相、力学性能、大型表征分析仪器 | 软件层：物相解析、图谱处理、材料仿真模拟数据分析平台 | 创新层：大赛命题式创新训练

03 虚实融合体系

虚拟仿真、分析软件训练；大型实物仪器作为关键验证环节，实行"软件仿真全覆盖 + 关键实物上机实操"混合备赛教学模式

赛道建设预期成效

01 人才培养与竞赛育人

递进训练体系落地，全面提升学生样品制备、材料表征、图谱解析、数据分析、创新报告撰写能力。

02 以赛促学 课赛融通

打通课堂教学内容与大赛赛点，将大赛能力点融入实践课程，提升学生实践创新素养。

03 成本与仪器效益

采用虚实结合模式，降低大型仪器使用损耗，节约维护、耗材投入。

04 社会服务

面向校内、地方企业开展材料分析技能培训、样品测试服务，从单纯投入转向多元产出。

谢 谢 ！