

题目编号：SH-30

人工智能赋能的能源领域场景大模型开发 比赛方案

一、发榜单位

北京低碳清洁能源研究院

二、题目名称

人工智能赋能的能源领域场景大模型开发

三、题目介绍

随着能源行业的转型升级和人工智能技术的快速发展，能源领域对科研创新的需求日益增加。如何将人工智能与能源领域的具体科研需求相结合，开发适配多种能源科研场景的人工智能大模型，已成为行业发展和技术攻关的核心课题。本赛题聚焦能源科研领域的智能化需求，要求参赛者开发面向能源科学研究的场景化大模型，以解决以下核心科研问题：

1. 多模态科研数据整合：能源领域的实验数据、图像数据、时序数据和文献数据多源异构，亟需高效的融合与处理方式。

2. 专业知识注入与推理：能源领域具有复杂的专业术语和知识体系（如分子结构、化学反应机理、材料性能参数、催化过程分析等专业内容），要求模型能够精准理解并在特定科研场景下进行推理和决策支持。

3. 场景化定制能力：针对煤炭开采、电力、煤化工、运输、

碳捕集利用与封存（CCUS）、煤基新材料开发、新能源（光伏、光热、风电等）等特定能源领域中的科研应用场景，模型需具备专用能力，支持研发全流程。

4. 科研创新工具开发：探索实验室具身智能系统、自驱动高通量实验平台、融合物理机理知识的大模型构建，为能源领域科研创新提供新型智能工具支持。

参赛者可根据自身技术优势和研究方向，在上述问题领域中选择特定方向进行重点突破，无需在一个项目中全面解决所有挑战，鼓励有针对性地提出创新解决方案。本赛题鼓励多样化的技术路径，参赛者可采用模型训练与微调、知识图谱构建、多模型协同、智能体（Agent）系统设计等多种方式实现场景化需求，不局限于单一的模型调优方法，重点在于利用大模型技术有效解决能源科研实际问题。本赛题旨在通过人工智能技术的赋能，推动能源科研模式的变革，提升能源行业的研发效率 and 创新能力，促进传统能源产业向绿色化、智能化方向转型。

四、参赛对象

本题目只设学生赛道。

参赛对象为 2025 年 6 月 1 日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生、博士研究生（不含在职研究生），参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外

学术科技作品竞赛（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

参赛者需提交完整的能源领域场景大模型解决方案，具体包括：

1. 技术方案报告：详细阐述模型整体架构设计、技术路线、数据处理方法、专业知识注入机制、场景适配能力及性能评估方法。

2. 原型系统：提交至少一个能源应用场景的原型系统（可为程序、可视化界面或应用 Demo）。

3. 核心代码：提供技术方案中关键模块的代码实现，包括模型训练、知识注入、数据处理、推理接口等内容。

4. 测试报告：基于真实或模拟数据集，对模型的性能进行测试与分析，包括数据整合效率、知识推理能力、场景任务完成度等指标。

5. 技术说明与应用价值分析：说明模型在能源领域的实际应用场景和潜在价值，突出其在科研效率提升和技术创新中的

作用。

其他要求：

1. 开放技术路径：参赛者可充分利用开源模型、公共数据库和研究成果，进行二次开发与领域适配，但须清晰标注原创改进内容及其创新价值。

2. 特定场景聚焦：建议参赛者聚焦具体场景，深入挖掘需求并设计针对性解决方案。

3. 数据资源支持：鼓励参赛者采用数据增强、合成数据生成、跨领域数据迁移等多元化技术手段，构建满足模型训练需求的综合数据集。参赛者可结合公开文献、专利数据、行业报告等资源，通过知识抽取、数据融合和质量控制，建立专业可靠的能源领域训练语料库。

4. 可实现性与资源限制：参赛者应充分考虑方案的实际可行性，优先选择 7B-13B 规模的开源基础模型进行领域适配或微调，避免过度依赖超大规模计算资源，提交的原型系统应能在标准 GPU 设备（如华为昇腾 910 或等效算力）上实现合理的推理速度，评审过程将设置统一测试环境，模型性能将在受控硬件条件下进行公平评估，鼓励参赛者在有限资源约束下，通过算法优化、知识蒸馏等技术手段提升模型效能。

六、作品评选标准

1. 技术创新性（30%）：模型架构设计的先进性与独特性：在数据整合、知识注入、推理能力等方面的技术突破；针对能

源领域常见问题的创新解决方案。

2. 场景适配性（25%）：模型对场景的适配能力；专用模型在实际场景任务中的表现与效果；对能源行业痛点问题的理解和解决能力

3. 实用有效性（25%）：原型系统在实际科研任务中的表现，包括效率提升、性能指标等；模型的落地可行性和实际操作便捷性；用户体验和交互设计效果。

4. 系统完整性（10%）：技术方案的完整性与系统性；模块间的整合度与协同效果；代码规范性与可维护性。

5. 扩展潜力（10%）：模型在其他能源场景中的迁移能力；对行业未来发展的技术引领作用；商业化和产业化的可行性。

七、作品提交时间

2025 年 6 月—8 月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关，各高校组织协调机构应组织学生参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025 年 8 月 15 日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作品，具体要求详见作品提交方式。

2025 年 8 月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025 年 9 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审擂台赛，角逐“擂主”。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 2025.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校公章。

（3）将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

（4）系统开放报名时间为比赛方案发布起至 6 月 30 日，逾期系统将自动关闭报名功能。

（二）作品提交方式

统一打包压缩提交至大赛申报系统 2025.tiaozhanbei.net，压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-张 XX-XX 方案-手机号）。如遇文件过大无法上传可另将无法上传文件刻录光盘并邮寄，邮寄地址：北京市昌平区未来科学城滨河大道 9 号院北京低碳清洁能源研究院王老师收，电话：15127304782。

九、赛事保障

对于参加本项目的参赛团队，低碳院可以根据团队的实际需求，在参观交流、专业指导以及其他项目必须条件等方面提供帮助。

参赛团队可在比赛进行期间，提前两周时间向低碳院递交参观交流申请，经审批同意后，可赴低碳院参观交流。

低碳院将为此次比赛组建专业指导团队，指导团队由低碳院专家组成，或根据选手的专业特点指派指导老师。

参赛过程中，参赛团队如需本单位提供与项目相关的其他必须帮助，请提前与低碳院联系，本单位将在许可范围内给予参赛团队帮助。

十、设奖情况及奖励措施

（一）设奖情况

本次比赛面向学生赛道，拟设“擂主”1名（从特等奖中择优产生），特等奖5个，一等奖5个，二等奖5个，三等奖5个（最终授奖数量根据作品申报数量和质量情况确定）。

（二）奖励措施

本次学生赛道比赛奖励分为现金奖励和实践激励两部分。

现金奖励：本单位将结合项目实际，拟在特等奖基础上额外奖励“擂主”团队10万元；奖励每支特等奖队伍2万元；奖励每支一等奖队伍1.5万元；奖励每支二等奖队伍1万元；奖励每支三等奖队伍0.5万元。现金奖励合计35万元。

实践激励：获得本次比赛一等奖（含）以上的团队成员可以获得到低碳院进行岗位实习的机会。低碳院将根据团队成员所学专业，结合其自身意愿，在公司范围内提供相应岗位，让获奖团队成员进行为期3—6个月的岗位实践锻炼。

(三) 奖金发放方式

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联系，填写奖金发放信息收集表并签字确认，待大赛组委会公布获奖名单后三个月内，将奖金通过银行转账的方式一次性发放至获奖团队提供的银行卡中（本次发放的现金奖励均为税前金额，在本单位代扣代缴个人所得税后，奖励将发放至第一申报者的指定账户，团队成员根据具体情况自行分配）。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：叶老师，联系电话：13718398227

顾问专家：邵老师，联系电话：13810258603

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：王老师，联系电话：13832631390

联络专员：王老师，联系电话：15127304782

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

3. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-17:00）

附：发榜单位简介

北京低碳清洁能源研究院（以下简称“低碳院”）是国家能源集团的直属研发机构，肩负着“出人才、出机制、出成果”的重要使命。现有员工 600 余人，50% 科研人员具有博士学位，海外引进的人才占比超过 10%。低碳院拥有煤炭开采水资源保护与利用全国重点实验室、国家能源煤炭清洁转换利用技术研发中心、北京市纳米结构薄膜太阳能电池工程技术研究中心等 18 个重点科研平台。

低碳院以奋力打造国家战略科技力量、全心服务国家能源“双碳”目标为愿景，坚持支撑一流企业创建、引领行业科技进步、服务科技强国建设、领先全球能源科技的科技创新战略，坚守科技研发的排头兵、科研人才的聚集地、战略性新兴产业的孵化器、科技成果转化的生力军的定位，科学谋划“1248”业务布局，即：以能源“双碳”目标的科技支撑为一个中心，围绕集团核心产业的低碳绿色转型和战略新兴产业的培育孵化两条主线，突出“碳”“氢”“水”“废”四个要素，聚焦煤炭矿井水保护与利用、氢（氨）能、CCUS、储能、煤化工催化剂、煤制高端化学品、煤基材料、人工智能应用八大方向。通过核心技术自主研发和应用技术集成创新，突破了一批关键核心技术，取得了一批标志性科技成果，为国家能源集团全面建设世界一流清洁低碳能源科技领军企业和一流国有资本投资公司提供强大科技支撑。