**附件1**

**“国产化的网络信息化安全防护体系建设**

**——研发基于信创环境的虚拟化入侵防御系统”比赛方案**

（中国电信集团有限公司）

**一、组织单位**

中国电信集团有限公司

**二、题目名称**

国产化的网络信息化安全防护体系建设——研发基于信创环境的虚拟化入侵防御系统

**三、参赛对象**

2021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、硕士研究生均可参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人，每支团队可配备1-2名高校指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

**四、答题（作品）要求**

参赛者应完成全部或部分基于信创环境的虚拟入侵防御系统研发，至少完成单个虚拟化入侵防御系统（推荐基于开源suricata）和单个信创环境的适配（例如：国产CPU鲲鹏+suricata适配组合）。作品形式为材料文档+服务器部署。

作品形式应包括如下两部分内容：

（一）材料文档：内容包括但不限于程序代码、设计说明、总结报告等。

（二）服务器部署：完成研发系统部署，确保可运行。

**五、作品评选标准**

（一）作品完整性：50分

独立研发并完成基于信创环境的虚拟化入侵防御系统，为50分。如未完成，按照完成度和适配信创环境的

适配数量给予评定，最多不超过30分。

（二）阻断有效性：30分

入侵防御系统在10G网卡环境下，流量负载达到9G时，监测阻断有效性，达到100%时为30分，根据有效性情况等比例赋分，低于98%以下0分。

（三）模式匹配性：20分

通过设备监测，支持多种模糊匹配有效性，匹配情况符合商用标准，综合评定0-20分。

综合评定以上三方面情况，计算比赛结果。

**六、作品提交时间**

2021年4月—9月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关。

9月6日前向组委会提交作品。11月上旬进行终审决赛（现场擂台赛）。

**七、作品提交方式**

请将作品文档及程序以文件夹或压缩包格式上传至天翼云盘（内容包含安装过程、调试工作包等），信创环境为物理服务器方式体现。

**注：**文件夹或压缩包请以“xxx大学-xxx团队”格式命名，并在文件夹或压缩包中提供团队成员信息及联系方式。

上传作品文档及程序流程如下：

（一）扫码注册，注册名称为“xxx大学-xxx团队”。

（二）加入大赛云盘：

[https://b.cloud.189.cn/activity/initiativeJoin/index.html?](https://b.cloud.189.cn/activity/initiativeJoin/index.html?enCorpId=1D458BA7282053B885E670B18EF913C2)enCorpId=1D458BA7282053B885E670B18EF913C2

**注：**新用户账号开通审核时间预计1天。

（三）通过大赛云盘“工作空间”目录上传参赛作品（参赛作品请以文件夹或压缩包格式上传，请勿上传文件至其他目录，其他目录或存在作品泄露风险）。

**八、保障措施**

（一）基础条件：中国电信提供研发过程中必要的云网资源，供学生参赛调测使用，参赛队员可将需求反馈给比赛专班，5个工作日内开通。

（二）参观学习基地：中国电信将集团和各省市电信分公司及公司常备展示区作为学习基地，如有参观需求，请提前5个工作日联系比赛专班，在资源具备且符合疫情防控的条件下，组织参赛选手学习参观。

（三）企业指导教师：中国电信提供参赛指导教师，根据参赛团队所在城市，按需就近匹配不少于1名指导教师，报名后，由比赛专班统一安排协调。

**九、设奖情况及奖励措施**

根据评分规则，综合评定参赛队伍。设擂主1个，

特等奖5个，一等奖5个，二等奖5个，三等奖5个。

（一）擂主：奖金10万元，团队全部成员录用为中国电信集团云网安全科技有限公司—研发部带薪实习生；

（二）特等奖：奖金3万元，团队主要负责人（1名）录用为中国电信集团云网安全科技有限公司—研发部带薪实习生；

（三）一等奖：奖金2万元，团队主要负责人（1名）录用为中国电信集团云网安全科技有限公司—研发部带薪实习生；

（四）二等奖：奖金1万元，团队主要负责人（1名）录用为中国电信集团云网安全科技有限公司-研发部带薪实习生；

（五）三等奖：奖金0.5万元，团队主要负责人（1名）录用为中国电信集团云网安全科技有限公司-研发部带薪实习生。

以上奖金以汇款方式兑现，赛后50个工作日内兑现，实习岗位现场签约。全部获奖团队中应届毕业生参与中国电信校园招聘时，符合应聘条件者，直通进入面试环节，同等条件下可优先录用。

**十、企业比赛专班联系方式**

专班一组职能：大赛统筹，包括但不限于赛制制定、赛事组织、与组委会对接等。专班一组负责人：刘老师，

18911511883。

专班二组职能：专家指导团队，对大赛提供技术指导支撑。专班二组负责人：常老师，13366656601。

**中国电信集团有限公司**

注：中国电信集团有限公司是国有特大型通信骨干企业，注册资本2131亿元人民币，资产规模超过8000亿元人民币，年收入规模超过4300亿元人民币。中国电信长期全力支撑经济社会数字化转型，积极推进5G建设，大力推进云网融合，建立行业BG，发展“云终端”，强化科技创新，构建新安全坚固底座。中国电信拥有全球规模最大的宽带互联网络和技术领先的移动通信网络，具备为全球客户提供跨地域、全业务的综合信息服务能力和客户服务渠道体系，各类用户总量近9亿户。

**附件2**

**“基于国产基础软硬件平台（飞腾Phytium芯片+麒麟Kylin操作系统）的数据运维软件”比赛方案**

（中国软件与技术服务股份有限公司）

**一、组织单位**

中国软件与技术服务股份有限公司

**二、题目名称**

基于国产基础软硬件平台（飞腾Phytium芯片+麒麟Kylin操作系统）的数据运维软件

**三、参赛对象**

2021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、硕士研究生均可参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人，每支团队可配备1-2名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

**四、答题要求**

1.参赛作品均要求使用正版软件完成（开发所使用软件不可为破解版，主办方提供相应的环境资源等服务），开发语言不限，需要能够在PK体系下正常运行。

2.需要提供具体的软件架构设计和算法描述，参赛者需自行组织对软件架构设计合理性的评估，具体包括作品设计报告、测试报告和使用说明等文档，以及作品的源代码、可执行程序。作品相关文档至少包括以下内容：

（1）技术设计方案，功能、指标、实现原理、软件流程等；

（2）测试验证方案，测试数据、结果分析、实现功能、特性等；

（3）其他，除上述规定文档以外的其他作品相关资料。

3.参赛者必须保证作品的原创性，杜绝一切抄袭或剽窃他人成果的作品参赛，参赛者应严格遵守国家有关知识产权保护的规定，不得侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，如引发的知识产权纠纷，责任由参赛者自负。

4.参赛作品提交的材料原则上不予退还，请参赛者自行保存底稿。作品已获得国际竞赛、国家级奖励和其他全国性竞赛获奖作品的，不在申报作品范围之列。

**五、作品评选标准**

初评：评审按照下述评审表内容，以100分制进行打分，给出各参赛作品分数，根据分数决定最终复评答辩的参赛队。

复评：组织视频评审，参赛队按照顺序进入答辩环节，评委对参赛作品的设计新颖性（10分）、软件功能实现方案设计完整（50分）、算法性能指标达成度（10分）、应用价值（10分）和参赛队答辩表述能力等综合因素（20分），以100分制进行打分，根据分数决定决赛团体奖名次。在作品答辩时需要向评委说明作品设计方案、作品实现技术等内容。

**六、作品提交时间**

2021年4月—9月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关。9月6日前向组委会提交作品。11月初终审决赛（现场擂台赛）。

**七、作品提交方式**

请参赛团队将作品文档材料和源代码、可执行程序打包发至邮箱css\_service@css.com.cn，文件名统一为：“揭榜挂帅-题目名称-参赛者（参赛团队名）”。

上述时序数据异常检测，给出的算法都要求有清晰的文本描述，且在国产基础软硬件环境中能够验证，实现算法的编程语言不限。

注：企业可以为参赛者提供国产基础软硬件验证环境。

**八、保障措施**

为参赛者攻关答题提供相应的各类保障，配套提供基于PK体系云服务环境，用于开发测试。此外设置了不同奖项以及实习就业等机会，提供中国软件信创网络大学课程线上学习与培训服务，提供参观和相关培训指导视频以及相关文献资料，根据实际需求配备相关专业导师进行指导，导师均为中国软件科技委专家团队成员。

指导队伍成员：

赛事联系人：张老师15600847373

技术联系人：贾老师15600616074

此外中国软件提供多方位的咨询服务，参赛者如果确实需要这方面的服务，可以联系赛事人员，组委会在可能的范围内尽量协助解决问题。参赛者若遇到问题也可以发email联系，email地址：css\_service@css.com.cn，收到后将及时予以解答。

**九、设奖情况**

特等奖5名，一等奖5名，二等奖5名，三等奖5名。擂主一名从特等奖中决出。

**十、奖励措施**

擂主奖金10000元，特等奖奖金5000元，一等奖奖金3000元，二等奖奖金2000元，三等奖奖金1000元。

擂主奖金与特等奖奖金可累加，即15000元，并在决赛签约兑现。获奖者需提供接收奖金的银行卡信息，奖金在赛事结束并经公司领导审批后3个月内一次性发放。

对于选择本题目的学生可优先安排实习，实习岗位为实习研发工程师。

对获奖学生且有意愿到公司工作的可优先录用，录用岗位为研发工程师。

**十一、企业比赛专班联系方式**

赛务组织服务团队

地址：北京市海淀区学院南路55号中软大厦人员1：杨老师，13811501050，yangyu@css.com.cn

人员2：王老师，15810269856，wangxingfang@css.com.cn专家指导团队

地址：北京市昌平区昌盛路18号

人员1：钟老师，18610492599，zxg@css.com.cn

人员2：贾老师，15600616074，jiaendong@css.com.cn

**中国软件与技术服务股份有限公司**

注：中国软件与技术服务股份有限公司（简称“中国软件”）是中国电子信息产业集团有限公司（CEC）控股的大型高科技上市企业。中国软件现拥有完整的从操作系统、中间件、安全产品到应用系统的业务链条，覆盖税务、电子政务、交通、知识产权、金融、能源等国民经济重要领域，客户群涵盖中央部委、地方政府、大型央企等机构部门。公司的三大业务板块分别是：自主软件产品、行业解决方案和服务化业务。中国软件业务模式以参加客户公开招标或单一来源采购的项目型运营为主，承建的项目包含信息化咨询、自主软件产品销售、定制开发、系统集成、运维服务等诸多方面，项目应用涉及云计算、大数据等信息技术领域，公司逐步完成从传统集成商向有技术产品提供能力的总包服务商转型。

**附件3**

**“信息安全中的‘矛’‘盾’交锋——抵抗量子计算冲击的量子安全应用”比赛方案**

（科大国盾量子技术股份有限公司）

**一、组织单位**

科大国盾量子技术股份有限公司

**二、题目名称**

信息安全中的“矛”“盾”交锋——抵抗量子计算冲击的量子安全应用

**三、题目内容**

要求参赛者进行量子安全应用设计，作品具有量子安全特性，可以充分利用量子通信网络和量子安全服务平台的作品更佳。

主要包括：通用的信息资产保护方案的量子安全提升（下述内容1、2、3）、特定行业或领域信息系统的量子安全提升（下述内容4、5）、有助于提升量子通信网络组网和发展的技术（下述内容6）、有助于量子安全方案推广的创新应用（下述内容7）。

以下任一内容皆可：

1.信息保护类：如数据保护（云、物联网、数据库、移动终端等）、通信安全（邮件、即时通信、数据交换、数据传输等）等。

2.身份认证和隐私保护类：如适合各信息系统（云/IoT等）特点的身份认证技术和平台、个人隐私保护方案等。

3.关键算法和技术类：如类语音调制算法和实现、软件密码模块等。

4.特定行业安全应用类：金融、政企、电力、运营商等。

5.特定领域安全应用类：5G、云计算、物联网等。

6.有助于提升量子通信网络发展的技术：网络健壮性保障方案、路由技术、密钥中继安全、集中管控、网络仿真和模拟、虚拟化等。

7.其它：你认为能够解决信息安全痛点，够酷、够好用的内容。

**四、参赛对象**

2021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，均可以个人或团队形式参赛。每支团队不超过10人，并可配备1-2名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

**五、答题要求**

1.以量子安全应用设计为目标，要求作品具有量子安全应用特性。

2.具备创新性和原创性，独立设计并完成开发，未与其它单位合作，无知识产权纠纷，此前未公开发布。

3.具备实用性，有一定的商业应用价值。

4.作品可以是软件、硬件、可实现的解决方案等。

**六、作品评选标准**

1.基本要求：

（1）可实现量子安全或者可以与量子安全技术结合；

（2）作品具有可实施性。

2.优选要求：

（1）作品具有一定的创新性；

（2）对于工业互联网、移动通信、金融、能源等有高等级安全需求的企事业单位、个人客户有商业价值；

（3）作品的实施成本较低，实施时间短，改造性价比高；

（4）围绕量子保密通信网络或者量子安全服务平台实施的可加分。

**七、作品提交时间**

2021年4月—9月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关。9月6日前向组委会提交作品。11月初终审决赛（现场擂台赛）。

**八、作品提交方式**

1.方案类（文档形式）和软件类作品：直接发送到邮箱

tiaozhanbei@quantum-info.com；

2.硬件类作品：先通过邮箱提交作品说明，后续根据邮件交流信息确定具体提交方式。

**九、保障措施**

提供量子信息技术基础知识培训；提供量子保密通信基础平台的接入服务，开放相关接口；可提供适当指导。

**十、设奖情况**

特等奖：5个；一等奖：5个；二等奖：5个；三等奖：5个；从特等奖中决出1个“擂主”。

**十一、奖励措施**

特等奖：奖金5万元；

一等奖：奖金4万元；

二等奖：奖金2万元；

三等奖：奖金1万元。

奖金合计60万元整，评奖现场一次性发放现金奖金，为“擂主”获奖团队主要成员提供科大国盾量子核心技术部门工作或实习的机会。公司产品研发部、技术方案部和董事会办公室对所有获奖团队优先录用（同等条件下入职薪酬调高1个级或试用期减半）。

根据双方协商情况，为获奖项目提供孵化机会。

**十二、企业比赛专班联系方式**

1.赛务组织工作人员

童老师，电话：0551-65368587

骆老师，电话：0551-65368589

2.专家指导团队联系人员

张老师，电话：0551-63600070

叶老师，电话：0531-66680078

张老师，电话：0551-66180780

杨老师，电话：18769753260

联系时间：工作时间9:00~17:30

联系邮箱：tiaozhanbei@quantum-info.com

**科大国盾量子技术股份有限公司**

注：科大国盾量子技术股份有限公司（证券代码：688027）是中国量子信息产业化的开拓者、实践者和引领者，目前已逐步成长为全球少数具有大规模量子通信网络设计、供货和部署全能力的企业之一，并逐渐导入量子计算调控系统等前沿技术。公司目前有员工近400名，其中近一半为研发人员，总部位于安徽合肥，在北京、上海、广州、宿州、乌鲁木齐等地设有分支机构，于2020年登陆上海证券交易所科创板，成为中国量子科技领域首家A股上市企业。

**附件4**

**“免疫新材料相关研究”比赛方案**

（国药中生生物技术研究院有限公司）

**一、组织单位**

国药中生生物技术研究院有限公司（新型疫苗国家工程研究中心）

**二、参赛题目**

免疫新材料相关研究（副标题可根据参赛队伍研究方向自行确定）

**三、题目介绍**

免疫新材料是指在预防及治疗性疫苗中辅助抗原应答、调节免疫反应的物质。按照功能及类型主要分为三种：

1.用于预防类疫苗，保护抗原不易被降解，改善其稳定性，协助抗原进行摄取、递送、加工和提呈给T细胞；

2.病原体相关模式分子或其类似物和内源性危险信号相关膜式分子，通过作用于固有免疫细胞的模式识别受体(PRRs)，激活固有免疫应答,上调抗原提呈细胞的共刺激分子；

3.多种细胞因子提供抗肿瘤T细胞激活的信号，都可能作为应用于肿瘤疫苗的免疫新材料。

参赛队伍可选择上述但不限于上述可对免疫调节产生作用的单种或多种复合材料作为开发方向，开展方案设计。

**四、参赛对象**

2021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、硕士研究生均可参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人，每支团队可配备1-2名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

**五、答题要求**

初评方案模板见附2，终审决赛结果报告将由研究院与参赛小组共同完成。

**六、作品评选标准**

1.初评

研究院将邀请相关领域专家成立“挑战杯”专家评审小组，从免疫新材料的先进性、开发可行性及应用前景等方面对所有提交的方案进行综合评议，评选出17组复赛队伍及3组优秀队伍，其中3组优秀队伍将直接被评为特等奖。

2.复赛及决赛

根据初评结果，研究院将与3组优秀队伍开展后续实验对接，协助其完成验证实验，最终将于终审决赛现场公布实验结果，并根据其验证实验结果综合评定出一位擂主。对其余17组复赛队伍研究院将提供技术支持，进行方案修改指导。根据其方案修改结果，从中选出2支最佳复赛队伍，评为特等奖，针对其他15支队伍评出一、二、三等奖。针对2支最佳复赛队伍，将协助开展后续验证实验，其也将作为攻擂方参与攻擂。

**七、作品提交方式及时间**

1.2021年4月，各参赛团队选择榜单中的题目开展前期参赛科研方案制定；

2.5月22日前通过邮箱（caimeng1@sinopharm.com）向研究院提交加盖参赛单位公章（封面及骑缝）的参赛方案扫描件（参赛方案模板如附件所示）；

3.6月1日前，“挑战杯”专家小组对所有参赛方案进行评议，与初评成绩前3名的复赛队伍开展后续对接；

4.6月1日到10月末，初评成绩前3名的复赛队伍完成全部评价实验，并完成数据汇总形成结果报告；

5.6月1日到6月末，指导其他17组复赛队伍进行方案修改，修改方案通过邮箱（caimeng1@sinopharm.com）提交，综合评价后选出两支最佳复赛队伍拟授特等奖，并评出拟授一、二、三等奖的队伍；

6.7月1日到10月末，2支最佳复赛队伍开展评价实验并完成数据汇总形成结果报告；

7.11月初终审决赛将现场公布5组特等奖队伍的最终实验数据，并产生擂主。

**八、保障措施**

研究院将为五组开展后续评价试验的队伍提供公正、科学、严谨的测试方案与平台，并确定统一标准的实验安排，具体开展方式将根据实验方案再确定。研究院将在后续评价过程中配备专家组及专业实验人员，对五组评价实验队伍进行专业指导。

研究院为五组开展后续评价试验的队伍提供实验场地、实验仪器、材料费及测试加工费，并提供上述每支参赛队伍最多不超过3名骨干人员到实验现场参与实验。参与现场实验期间，研究院承担上述人员一次往返交通费（可乘坐的交通工具包括火车硬卧、动车/高铁二等座、轮船三等舱及汽车）及可间断性、累积20天以内的食宿费。

**九、设奖情况及奖励措施**

特等奖：5名（包括擂主：1名），每队奖金10万元（擂主在特等奖奖励基础上额外奖励10万元）；

一等奖：5名，每队奖金5万元；二等奖：5名，每队奖金2万元；三等奖：5名，每队奖金1万元。

奖励将于决赛后一个季度内通过转账形式，由研究院支付给参赛队伍所在高校，再由其发放给获奖小组。针对擂主或攻擂成功的参赛小组，研究院将为其核心骨干成员提供优先就业机会，在人才引进面试中直接进入终轮面试，同等条件下优先录取。若其团队所开发的免疫新材料在比赛期间通过概念验证并达到产品开发条件，在无知识产权纠纷的前提下，研究院将提供进一步产品深度合作开发机会。

**十、企业比赛专班成员**

为积极推进该赛事，研究院特别成立专家组及赛务组，在比赛过程中将根据实际需要继续邀请内外部专家加入专家组。

1.专家组：

技术支持：

蔡老师 010-52245054/18222106815

2.赛务组：

陈老师，蔡老师

联系电话：010-52245054/18222106815

**国药集团中国生物研究院**

注：国药集团中国生物研究院（新型疫苗国家工程研究中心，NATIONALVACCINE&SERUMINSTITUTE，NVSI）作为中央企业百年研发中心，前身是成立于1919年的北洋政府中央防疫处，曾在消灭天花和脊灰、控制乙肝等方面做出重大贡献，是中国疾病预防、治疗、诊断等生物制品研发的奠基者和开拓者，其实际控制人为中国医药集团有限公司下属中国生物技术股份有限公司。研究院是经国家发改委批准设立的全国唯一新型疫苗国家工程研究中心的承载单位，北京市高新技术企业，也是国药集团及中国生物统筹集团相关资源、建设一流研发平台、服务国家公共卫生重大战略、培养生物学科一流人才的唯一纯科研支撑平台。

(参赛方案模板)

# **第十七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛“揭榜挂帅”专项赛**

参赛题目：免疫新材料相关研究

研究方向：

参赛人员：

指导教师：

所在院校：

提交日期：

参赛方案原创性及保密性声明

本参赛小组郑重声明：

所提交参赛方案，为本小组在指导教师的指导下，为第十七届“挑战杯”进行的参赛方案设计，其中除已经注明引用的内容外，不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果，无任何知识产权纠纷。

本小组完全意识到本声明的法律结果由本小组成员承担，与赛事主办方及选题申报方无关。

小组成员签字：

**参赛方案**

摘要

一、免疫新材料的概述

1.该免疫新材料的行业研究进展及参赛小组的研究基础

2.免疫新材料的组成及结构

3.免疫新材料的生物学基础

二、应用及产业化前景

三、研究方案、技术路线

四、动物实验经费及实验安排

1.免疫新材料的制备费用（包括仪器及材料费）

2.动物实验程序及组别设置

3.动物实验评价

五、其他

**附件5**

**“超宽带曲面阵列研究”比赛方案**

（中国电子科技集团公司第二十九研究所）

**一、组织单位**

中国电子科技集团公司第二十九研究所

**二、题目名称**

超宽带曲面阵列研究

**三、参赛对象**

2021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、硕士研究生均可参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人，每支团队可配备1-2名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

**四、答题要求**

（一）作品形式

《技术研究与设计报告》和《样机测试报告》。

（二）作品要求

采用新理论进行天线设计，包括低剖面、曲面条件下超宽带性能的实现。

指标要求：

1.频率范围：2~18GHz；

2.单元电压驻波比：小于2.5:1；

3.剖面高度：不大于20mm；

4.弯曲半径：不大于200mm；

5.阵列辐射效率：不小于50%。

**五、作品评选标准**

作品总分包括主观分、客观分和附加分，其中主观分50分，客观分50分，附加分按指标实现的优劣程度判定。

（一）主观分

评委主要从作品的国内外发展调研分析情况、研究思路、技术路线、工程性、合理性等五个维度进行综合评价，各维度所占分值情况如下：

1.国内外发展调研分析情况（分值：10分）；

2.研究思路合理性（分值：10分）；

3.技术路线可行性（分值：10分）；

4.工程可实现性（分值：10分）；

5.模型合理性（分值：10分）。

（二）客观分

测试指标实现情况50分，其中每项指标各占10分。

1.频率范围：2~18GHz（分值：10分）；

2.单元电压驻波比：小于2.5:1（分值：10分）；

3.剖面高度：不大于20mm（分值：10分）；

4.弯曲半径：不大于200mm（分值：10分）；

5.阵列辐射效率：不小于50%（分值：10分）。

（三）附加分

1.剖面高度定义为底面金属上表面与天线最高点的距离，较20mm每降低1mm，加2.5分。

2.阵列辐射效率定义为测试最大增益与阵列投影面积所确定的理论增益值之比，在全频段满足50%的条件下，求频域平均值，效率较50%的指标每高1%，加0.5分。

**六、作品提交时间**

2021年4月-9月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关，并于9月6日前向组委会提交作品。11月初终审决赛（现场擂台赛）。

**七、作品提交方式**

作品电子版通过互联网邮箱发送至企业比赛专班一组联系人向老师，电子邮箱：345237046@qq.com。

**八、保障措施**

本单位可为参赛学生团队提供指导导师，介绍选题工程背景、技术细节，针对开发过程的疑问定期进行解答。本单位在参赛团队完成相关审核程序后可提供参观应用场景的机会。

本单位可提供部分试验样品支撑团队研究，并根据实际情况提供成果产出（包含实物成果及非实物成果）方面一定的支持。

**九、设奖情况**

本选题根据申报数量设置奖项如下：

1.擂主1个；

2.特等奖（含擂主）5个；

3.一、二、三等奖各5个。

**十、奖励措施**

（一）奖金

擂主7万元/队，特等奖（不含擂主）5万元/队，一等奖2万元/队，二等奖1万元/队，三等奖5000元/队。

如企业判定研究成果可直接支撑企业相关工作，根据参赛团队意愿，可与企业签订成果转让协议，成果转让金额由企业和参赛团队协商确定，成果转让后，参赛团队研究成果归企业所有，参赛团队不能将转让后的成果用于其它商业活动。

（二）奖金发放方式

比赛结束后，企业比赛专班一组工作人员会与获奖团队取得联系，填写奖金申请表。待所有获奖团队提供银行卡详细信息后一个月内，统一以转账方式将奖金一次性发放至获奖团队提供的指定银行卡中。

（三）实习机会和就业机会

揭榜本选题并获得名次（奖项）的团队有机会优先取得到企业实习的机会。

揭榜本选题并获得特等奖的团队可获得企业面试直通卡，直接进入企业次年招聘面试终面。

**十一、企业比赛专班联系方式**

（一）一组

1.联系人及联系方式

向老师，（028）87551745/18108247526朱老师，（028）87552623/18080087666

可联系时间段

2.工作日（8：30~12：00，13：30~17：30）。

3.任务分工

为赛务组织服务，负责与组委会的对接，后期的相关比赛赛务的协调联络。

（二）二组

1.联系人及联系方式

左老师，（028）87553512/13980548070全老师，（028）87553521/13458503753张老师1，（028）87550205/13980728644张老师2，（028）87550116/13084413123

2.可联系时间段

工作日（8：30~12：00，13：30~17：30）。

3.任务分工

技术指导保障。

**中国电子科技集团公司第二十九研究所**

注：中国电子科技集团公司第二十九研究所隶属于中国电子科技集团有限公司，是我国最早建立的专业从事电子信息技术研究、装备型号研制与批量生产的骨干研究所。多年来一直承担着国家重点工程、国家重大基础、国家重大安全等工程任务，主要装备代表了行业最高水平。先后取得“国家科学技术进步特等奖”等科技成果千余项。荣获“全国文明单位”、“全国五一劳动奖状”等国家级荣誉。

**附件6**

**“钢铁关键工序生产过程中碳排放的****数字化仿真”比赛方案**

（中国宝武钢铁集团有限公司宝山钢铁股份有限公司）

**一、组织单位**

中国宝武钢铁集团有限公司宝山钢铁股份有限公司

**二、题目名称**

钢铁关键工序生产过程中碳排放的数字化仿真

**三、赛事安排**

1.参赛对象

2021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、硕士研究生均可参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人，每支团队可配备1-2名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

2.答题要求

本项目的研究对象可以是如下几类：

（1）针对传统钢铁生产全流程或者针对某一关键工序的碳排放进行研究和数字化仿真；

（2）开创性地提出全新的钢铁生产流程或者生产工艺，并对其碳排放进行研究和数字化仿真；

（3）针对传统钢铁生产流程或针对某一关键工序的碳排放进行研究和数字化仿真的基础上，提出流程再造和工艺优化的探索方案，并对该方案进行数字化仿真和建模。

本项目成果输出应包括但不限于一份学术论文或者分析报告，以及针对研究对象的碳排放模型。论文的内容要求观点明确，数据准确，结论严密，结构完整，文字简洁流畅，内容必须紧紧围绕本次项目的主题，结合本企业具体实际，对解决实际问题具有指导意义，并具有一定的创造性。同时，论文内容必须未经过公开发表。

3.作品评选标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 等级指标\分数 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ | 权重（％） | 得分 |
| 90－100 | 80－89 | 70－79 | 60－69 | 60以下 |
| 1 | 课题契合度 | 与项目课题及企业实际紧密结合 | 与项目课题要求基本契合，同时与企业实际紧密结合 | 与项目课题及企业实际基本契合 | 与项目课题基本契合 | 与项目课题无关 | 10 |  |
| 2 | 论文的创新性 | 理论上有创新或创造性地应用理论，阐明或解决项目课题 | 某些方面有创新，有独立见解或对前人工作作出明显改进 | 思想新颖，有独立见解，但不成熟或在模仿的基础上有一定改进 | 一般，或用已有成果按常规办法解决具体问题 | 主要论点与论据，资料有原则错误 | 20 |  |
| 3 | 模型的完整性 | 模型条件考虑充分全面、过程计算准确、结果输出完整 | 模型条件考虑较全面、过程计算较准确、结果输基本完整 | 模型条件考虑基本全面、过程计算较准确、结果输出有偏差 | 模型条件考虑有偏差、过程计算有错误、结果输出有偏差 | 模型条件考虑不充分、过程计算有错误、结果输出存在较大偏差 | 30 |  |
| 4 | 论文的逻辑性结构的严谨性语言的通顺性 | 很强 | 强 | 较强 | 一般 | 较差 | 10 |  |
| 5 | 对科技进步的作用，对学科理论及技术储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益 | 很显著 | 显著 | 较显著 | 一般 | 不明显 | 30 |  |

4.作品提交时间

2021年4月—9月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关。9月6日向组委会提交作品。11月初终审决赛（现场擂台赛）。

5.作品提交方式

所有参赛作品通过邮件方式提交。邮件地址：xiejun@baosteel.com

**四、赛事保障**

1.保障措施

对于参加本项目的参赛团队，本单位可以根据团队的实际需求，在参观交流、相关资料（不涉密）、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，提前两周时间向中国宝武宝钢股份团委递交参观交流申请，经审批同意后，可赴中国宝武宝山钢铁股份有限公司宝山基地参观交流，过程中产生的差旅、住宿等费用由中国宝武宝钢股份承担。

本单位将为此次比赛组建专业指导团队，指导团队将由中国宝武宝钢股份中央研究院专家组成，或根据选手的专业特点指派指导老师，同时为了保证在项目相关资料以及工序专业问题方面给予团队及时的帮助，团队还将为每个参赛团队指定一名辅导老师，辅导老师由相关工序或者中央研究院专业技术人员组成，并在参赛团队完成报名后予以明确。

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，请提前与中国宝武宝钢股份团委联系，本单位将在许可范围内给予参赛团队帮助。

联系人：谢老师

联系电话：021-26648082，15002166920

2.设奖情况

比赛设特等奖5个，一等奖5个，二等奖10个，三等奖20个，本课题将从特等奖获奖团队中决出1个“擂主”团队。

3.奖励措施

本次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，奖励特等奖每支队伍2万元，奖励擂主团队额外1万元，共计11万元；奖励一等奖每支队伍1万元，共计5万元；奖励二等奖每支队伍3千元，共计3万元；奖励三等奖每支队伍1千元，共计2万元。总计21万元。所有现金奖励将在比赛结束后一个月内，通过银行转账的方式，发放至各获奖团队指定的账号。

# 实践激励：

获得本次比赛一等奖以上荣誉的团队可以获得到本单位进行岗位实习的机会。本单位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。

对于“擂主”团队成员，除享有岗位实习机会外，愿意到本单位就业的，在同等条件下，享有优先录用机会。同时，擂主团队工作成果如获本单位认可，投入应用实践，团队成员可以允许参与项目，同时根据项目成果给予额外奖励。

4.企业比赛专班联系方式

企业名称：中国宝武宝山钢铁股份有限公司

**赛事服务团队：**

赛事联络专员：谢老师，单位：中国宝武宝钢股份团委，联系方式：021-26648082

# 专家指导团队：

团队报名后，本单位会为参赛选手指派专业指导老师。

指导老师1：刘老师，高级主任研究员

指导老师2：李老师，高级主任研究员

指导联络专员：王老师，联系方式：021-26648130

联系时间：比赛进行期间，每周一到周五上午9点至下午17时。

**中国宝武钢铁集团有限公司**

注：中国宝武钢铁集团有限公司（简称中国宝武）由原宝钢集团有限公司和武汉钢铁（集团）公司联合重组而成，于2016年12月1日揭牌成立。2019年9月，中国宝武对马钢集团实施联合重组。2020年8月，中国宝武与太钢实施联合重组，12月，太钢集团完成股权工商变更登记，控股股东变更为中国宝武。2020年9月，中国宝武成为重庆钢铁实际控制人；10月，中国宝武托管中钢集团。中国宝武注册资本527.9亿元，资产规模超8600亿元，是国有资本投资公司试点企业。2019年，中国宝武继续保持行业领先地位，实现钢产量9546万吨，营业总收入5522亿元，利润总额345.3亿元，经营规模和盈利水平位居全球第一，位列《财富》世界500强第111位。2020年，中国宝武钢产量突破1亿吨。

**附件7**

**“高效率球形钛合金粉末制备新原理新工艺研究”比赛方案**

（攀钢集团研究院有限公司）

**一、组织单位**

攀钢集团研究院有限公司共青团四川省委

**二、题目名称**

高效率球形钛合金粉末制备新原理新工艺研究

**三、参赛对象**

2021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、硕士研究生均可参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人，每支团队可配备1-2名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

**四、答题要求**

1.提出有别于传统方法的高效率球形钛合金粉末制备新原理、新工艺或新方法，粉末的成分及杂质含量需满足3D打印用钛合金粉末要求。

2.提交项目方案文本（项目方案模板参考附件2），完成样品的团队可提交实物。

**五、作品评选标准**

特等奖：提交成熟的项目方案，有实物样品，且满足球形钛合金粉通粉中15-53μm粒径区间粉末收得率≥35%，球形度≥90%，流动性≤32s/50g指标；一等奖：提交成熟的项目方案，有实物样品，满足部分指标；二等奖：提交较成熟的方案，且方案可行，有理论依据；三等奖：提交方案，且方案基本可行。

**六、作品提交时间**

2021年4月—5月，各参赛团队选择榜单中的题目开展前期科研方案制定；

6月1日前，参赛团队通过邮箱（926338214@qq.com）向研究院提交加盖参赛学校公章（封面及骑缝）的项目方案扫描件，并通过邮寄方式提供项目方案（如有实物样品的可同时邮寄，地址：四川省攀枝花市桃源街90号攀研院谢波18982393084）；6月15日前，“挑战杯”专家小组对参赛团队的项目方案进行初审，通过初审选出排名前30名的项目，进行项目对接和指导；

6月15日—7月15日，研究院将邀请已建立项目对接的参赛团队到攀钢研究院进行现场参观调研，指导参赛团队进行方案修改和优化，修改后的方案通过邮箱（926338214@qq.com）进行提交（如有实物样品的可同时邮寄，地址同上）；

6月15日—7月31日，“挑战杯”专家小组将从新提交的项目方案中评选出排名前5名的参赛团队项目方案，拟授特等奖，并继续指导项目进行优化、提升；其余项目根据评审标准拟授一等奖、二等奖和三等奖；

6月1日—10月31日，拟授特等奖的参赛团队进一步优化项目方案、制作实物样品，形成结果报告；11月上旬，拟授特等奖的参赛团队参加“擂台赛”，从中产生1个项目擂主。

**七、保障措施**

研究院将邀请排名前30名的参赛团队参观气雾化球形钛粉生产设备、球形钛粉检测设备、激光/电子束3D打印设备、球形钛粉及3D打印件实物。可为参赛团队提供免费的氧含量、球形度、流动性、收率检测服务；可为参赛团队承担一次往返交通费（符合相关规定标准）及5天以内的食宿费，并提供指导人员。

**八、设奖情况及奖励措施**

# 1.设奖情况

设置特等奖5项、一等奖5项、二等奖10项、三等奖10项。

# 2.奖励措施

特等奖，给予每个项目奖金2万元，为获奖参赛团队学生提供优先录用岗位；

一等奖，给予每个项目奖金1万元，为获奖参赛团队学生提供实习岗位；

二等奖，给予每个项目奖金5000元，为获奖参赛团队学生安排成都材料院、攀钢研究院参观实习；

三等奖，给予每个项目奖金3000元；

对于可转化的方案，研究院将择优签约并签订效益分享合同。

# 3.奖金发放方式

“揭榜挂帅”擂主赛结束后一个季度内，研究院（或研究院下属受益子单位或控股单位）将奖金发放到获奖学生团队。

**九、比赛专班成员**

**1.专家组**

范老师，攀钢集团研究院有限公司赵老师，攀钢集团研究院有限公司

咨询电话：0812-3380801；0812-3380654

**2.赛务组**

联系人：谢老师，攀钢集团研究院有限公司，

18982393084。

企业地址：四川省攀枝花市桃源街90号

电话咨询时间：上午8:30到12:00，下午13:30到17:30

**3.共青团四川省委**

联系人：贾老师，电话：18802807322

# 攀钢集团研究院有限公司

注：攀钢集团研究院有限公司成立于2005年，法定代表人为唐历，注册资本为61038万元人民币，是鞍钢集团三大研究院之一，是攀钢集团的核心研发机构，是中国具有影响力的以钒钛为主的综合性研究开发机构。拥有以国家级技术中心、钒钛资源综合利用国家重点实验室、高速重载钢轨国家地方联合工程研究中心为核心的技术研发平台；拥有以国家钒钛质检中心、CNAS、CMA为代表的分析检测平台；拥有以钒钛磁铁矿资源综合利用产业技术创新战略联盟、四川省院士工作站、博士后工作站为代表的智力共享平台；拥有以系列钒钛中试线为特色的工程转化及产业孵化平台。

# 参赛项目方案

**（参考模板）**

摘要

一、项目概述

1.该项目领域国内外目前研究进展

2.参赛团队的研究基础

二、研究方案及技术路线

三、实验经费及实验安排

1.材料制备费用（包括仪器及材料费）

2.实验程序及组别设置

3.实验评价四、其他