

# “多功能电磁超材料技术研究” 课题比赛方案

(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

多功能电磁超材料技术研究

## 三、题目介绍

本题目属于电磁场与微波技术领域，具体涉及电磁场、电磁功能结构、复合材料、控制技术理论与技术。

## 三、参赛对象

2023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本科生、硕士研究生(不含在职研究生)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，每件作品可由不超过3名教师指导完成。可以跨专业、跨校、跨地域组队。每件作品仅由1所高校推报。

每个学校选送参加专项赛的作品数不设限制，但同一作品不得同时参加主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。

## 四、答题要求

### (一) 作品形式

#### 1. 技术报告:

《多功能电磁超材料XXX技术研究与设计报告》和《多

功能电磁超材料样机测试报告》。

2. 多功能电磁超材料样件。

## (二) 作品要求

采用新理论、新技术进行多功能电磁超材料设计，包括低剖面、平面化、高效率等性能要求。

指标要求：

1. 功能要求：同一电磁超材料实现频选、反射、透射、二维透镜、极化扭转、全息成像、漫散射、变频、吸波、增透等功能；

2. 选手根据选择实现功能，量化技术指标；

3. 工作频段：相对带宽大于 20%；

4. 厚度：小于工作波长的 1/25；

5. 极化：线极化或圆极化。

## 五、作品评选标准

作品包括主观分、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

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. 设计模型合理性（分值：10 分）；

5. 工程可实现性（分值：10分）。

## （二）客观分

选手根据设计，制造多功能超材料样件，并搭建试验系统完成性能测试。样件测试指标实现情况 50 分。

1. 功能要求。（分值：5分）

2. 选手根据选择实现功能，量化技术指标。（分值：20分）

3. 频段：大于 20%的相对带宽；（分值：10分）

4. 厚度：小于工作波长的 1/20；（分值：10分）

5. 极化：线极化或圆极化。（分值：5分）

## （三）附加分

1. 实现电磁超材料电磁多功能融合，每增加一项功能增加 5 分。

2. 实现电磁超材料功能的可调可控，调控时间小于 100ms，增加 15 分。

## 六、作品提交时间

1. 2023 年 2 月—6 月，各参赛团队开展科研攻关，并于 6 月 15 日前向组委会提交作品。

2. 2023 年 7 月—8 月组委会和出题方共同组织开展评审，原则上评出特等奖 5 个，一等奖、二等奖、三等奖各等次奖项若干。

3. 2023 年 8 月—10 月，晋级团队完善作品，冲刺攻关准备争夺“擂主”。“擂台赛”期间决出 1 个“擂主”。

## 七、作品提交方式

### （一）报名表和报名信息统计表提交方式

各团队须于6月15日前提交《XX学校第十八届“挑战杯”竞赛“揭榜挂帅”专项赛作品申报书》和《XX学校第十八届“挑战杯”竞赛“揭榜挂帅”专项赛报名信息统计表》（WORD版模板见附件2和附件3）。需要同时提交WORD版和PDF版材料，其中PDF版须加盖公章。WORD版和PDF版（WORD版加盖公章的扫描件）电子档材料提交电子邮箱345237046@qq.com，纸质版（加盖公章）一式两份邮寄成都市金牛区营康西路496号，向老师收，联系方式18108247526。

### （二）作品提交方式

作品电子版于6月15日前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。作品文件夹命名方式：“XX学校+XX学院+联系人+联系方式”。

## 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）方面一定的经费支持。

## 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、三等奖若干（原则上各 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。待获奖团队提供银行卡详细信息后一个月内，企业以转账方式将奖金一次性发放至获奖团队提供的银行卡中。

### （三）关于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) 87552162/18108247526

2. 可联系时间段

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

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

## 附件 1:

### 发榜单位简介

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，事业单位，注册资本 36221 万元，是我国最早建立的专业从事电子信息对抗技术研究、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。两次被中共中央、国务院、中央军委授予“高技术 XXXX 发展 XX 工程重大贡献奖”。荣获“全国文明单位”、“全国五一劳动奖状”等国家级荣誉。

附件 2:

第十八届“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  
作品申报书

推报学校名称: \_\_\_\_\_

(此处加盖学校行政或者学校团委公章)

参加竞榜的选题发榜单位: \_\_\_\_\_

参加竞榜的选题名称: \_\_\_\_\_

(以发榜单位对外发布的选题名称为准, 请勿改动)

申报作品具体名称: \_\_\_\_\_

申报者姓名: \_\_\_\_\_

(全部成员, 按顺序填写)



申报者情况	姓名		性别		出生年月		
	学校名称						
	现学历	填写专科、本科、硕士研究生			专业		
	年级		学制		入学时间		
	作品全称						
	毕业论文题目						
	通讯地址				邮政编码		
				联系方式			
合作者情况(按顺序填写,含申报者在内不超过10人)	姓名	性别	年龄	学号	学历(填写:专科、本科、硕士研究生)	年级(填写具体年级)	所在学校和院系(或学校内的其他单位)
指导老师情况(按顺序填写,不超过3人)	姓名	性别	年龄	职称	工作单位和职务		
资格认定1	学校学籍管理部门意见	<p>经审核,以上全部参赛学生作者为2023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(不含在职研究生)。</p> <p style="text-align: center;">审核单位名称: _____ (此处加盖审核单位公章)</p> <p style="text-align: right;">年            月            日</p>					
资格认定2	院系负责人或指导教师意见	<p>经审核,本作品是学生团队成员的原创性成果,无任何权属争议。</p> <p style="text-align: right;">负责人签名: _____</p> <p style="text-align: right;">年            月            日</p>					

<p>资格认定 3</p>	<p>学校团委审核和 推荐意见</p>	<p>经学校团委审核，该作品没有同时参加主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。核实后情况属实且同意推荐。</p> <p style="text-align: right;">单位名称： (此处加盖审核单位公章)</p> <p style="text-align: right;">年            月            日</p>
<p>资格认定 4</p>	<p>发榜单位审核意 见</p>	<p>此处高校和团队无需填写，团队提交表格后由发榜单位根据相关要求负责审核填写和盖章。</p>

说明：1. 必须由申报者本人按要求填写。（建议用电脑填写）

2. 本表中资格认定环节中，审核单位盖章（或个人签名）视为对符合申报情况的确认，一经发现造假情况，竞赛组委会拥有随时终止该团队或者个人参赛的权力。

