

全国仿真创新应用大赛复杂系统数字仿真赛道

——复杂电磁应用仿真方向

一、竞赛背景及目的

电磁仿真是指使用仿真平台模拟和分析电磁现象的过程，涉及从电磁波传播到电磁兼容性等广泛的应用领域。电磁仿真发展可以追溯到20世纪中叶，其伴随着计算机、集成电路、人工智能技术的发展而逐步兴起。早期的研究集中在简单几何结构和均匀材料的仿真上，主要面向简单的电磁辐射体的性能评估。伴随着集成电路和无线通信产业的突飞猛进，电子设备芯片化以及无线终端广泛互联的发展趋势，电磁仿真需求早已拓展到纳米尺度芯片内部以及如天地一体化信息网络的跨尺度网络空间，涌现出众多新场景，随着计算能力的提升和算法的迭代，仿真能力已逐步支持复杂几何、多种材料和多物理场耦合的问题，但在方法、算法、模型、界面等多个方面依然存在广泛的创新应用需求。

在电子设备数量与种类爆炸式增长的今天，复杂电磁仿真与评估的需求广泛，并涉及多个行业的具体应用：诸如民用通信技术领域，有效进行复杂城市环境的多天线系统性能评估和复杂电磁环境中设备的电磁干扰与电磁兼容评估；在国防应用领域，进行电子装备如无人系统、雷达系统的探测及抗干扰能力评估和装备平台的隐身性能仿真评估；在医疗与生物技术领域，研究电磁场与生物组织的相互作用，用于评估电磁辐射对人体健康的影响，以及设计安全的医疗成像设备；在新型材料研究领域，针对新型电磁材料（如超材料）和纳米器件的设计进行有效评估，预测材料在不同频率下的电磁响应；在纳米级微电子领域，针对微观电磁器件诸如芯片等半导体的设计进行有效评估，探究微观电磁环境的影响，促进设备的小型化与集成化。国内关于复杂电磁仿真的起步较晚，前期发展较慢，常用电磁仿真平台仍以国外软件为主，电磁仿真EDA工具供应链如模型、算法方面的自主化尚不成熟。从国家重大应用以及国内市场需求的角度来看，复杂电磁仿真应用需求量大、领域广、门类杂、难点多，具有重要且广阔的发展前景。

仿真创新应用大赛作为一个专注于推动仿真技术创新应用的高水平技术竞赛，其目标是提升仿真技术的创新应用意识，并搭建一个高质量的平台，促

进仿真技术的产学研用融合。复杂电磁仿真应用立足于国家重大需求，针对关键民用技术与国防需求进行探究，不断地加强目标领域的技术革新，增进国内不同单位的学术交流与合作，深化相关企业院所对于电磁仿真的认知，推动国内仿真应用的不断革新，旨在实现电磁仿真平台的完全国产化并促进相关领域的快速发展融合。

二、竞赛内容

复杂电磁基础技术研发组：

从基础技术层面来说，常见的电磁仿真算法有诸如有限元法、有限差分时域法、积分方程法、几何光学法、射线追踪技术、快速多极子方法、自适应网格细化以及其他混合算法与自适应算法，竞赛内容可以聚焦于以上算法的研究与创新应用，或者以某一算法为基础，进行复杂电磁结构的优化设计或复杂电磁环境的仿真应用。

复杂电磁应用创新组：

从应用创新层面来说，竞赛内容根据复杂电磁仿真的特点，针对不同应用领域，提出对应的研究方案，这些领域包括但不限于：天线设计与优化、设备电磁兼容性研究、无线信息网络电磁环境建模仿真、雷达系统研究与优化、电磁隐身技术研究与仿真、太赫兹医疗成像技术研究与仿真、生物电磁学研究、滤波器/放大器/耦合器等高频电路器件研究和仿真、射频识别、芯片电磁仿真、集成多物理场仿真（电磁、热、力学等）、新型电磁材料与器件仿真、电磁仿真EDA开发与设计、电磁测试算法与仿真、基于人工智能的电磁仿真新方法、基于电磁仿真的无线安全应用等研究。参赛作品可以通过系统性的方法和步骤，针对复杂电磁仿真的应用，提出确切而有效的研究仿真方案。

三、时间安排

1. 报名时间：2024年5月1日-10月15日
2. 初赛时间：2024年10月中旬
3. 省赛区决赛时间：2024年10月下旬
4. 全国总决赛时间：2024年11月

具体时间、地点将另行通知，请及时关注微信公众号（仿真创新应用大赛）和大赛官网（<http://www.siac.net.cn>）。

四、参赛对象及要求

1. 参赛对象为：全国高等院校的在读研究生、本科生以及职业院校的在校学生。企业参赛对象为相关企事业单位的工作人员等。

2. 学生可以个人（1人）或团队（2~5人组队）形式参赛。

研究生组、本科组和职教组：在校学生个人或团队参赛，1~2名在校教师做指导教师。参赛作品按照学历最高的参赛学生划分组别，例如参赛团队中有研究生参加就划分为研究生组。

产学研组：在校学生个人或团队参赛，确定一家企业作为指导单位。

3. 报名建议由参赛单位负责人统一填写报名信息；独立报名个人或团队由个人或团队联络人登录大赛官网注册报名，填写参赛信息。

五、报名及缴费

竞赛采取注册参赛的形式，报名要求如下：

1. 5月1日后参赛单位和个人可登录大赛官网填写参赛报名信息。

2. 按照每个作品300元收取报名费。参加决赛的个人需缴纳会务费（学生免费），缴纳标准待决赛执行方案确定后详见大赛官网。

3. 大赛的详细内容及进展情况，将在大赛官网和微信公众号上进行更新，请各参赛者及时关注。为做好参赛组织工作，建议各参赛单位选派1名工作人员负责与大赛组委会的日常联络。

4. 费用可在大赛官网或公众号上直接支付，也可采用汇款方式。

汇款信息如下：

账 户：北京信诚博源教育咨询有限公司

开户行：招商银行北京分行亚运村支行

账 号：110916013610902

汇款时请备注“复杂电磁+单位名称+汇款人姓名”。

六、参赛要求

1. 参赛作品要求

参赛作品对于领域不设限，只要符合比赛要求均可报名参加。参赛作品主要

为：仿真算法代码或者仿真模型、方案报告、作品视频和答辩PPT。

（1）仿真算法代码或者仿真模型

相关的算法，仿真模型（比如CST、HFSS、FEKO模型）和仿真数据，需可执行可测评，评分时，将基于参赛选手算法或仿真方案进行仿真验证结果与分析报告的一致性检查，合理性，准确性，一旦发现不一致，该评分项将计为零分。

（2）作品方案

PDF格式，大小100M以内；

作品图文阐述，需简单明了，评分时，组委会将基于参赛选手算法或仿真方案进行仿真验证结果与分析报告的一致性检查，合理性，准确性，一旦发现不一致，该评分项将计为零分。

（3）作品视频

视频长度3~5分钟，MP4格式，大小200M以内；包括但不限于重要制作过程、作品操作和演示过程（比如CST、HFSS、FEKO仿真软件的演示视频）等。

（4）答辩PPT

大小100M以内，必须涵盖作品设计思路、系统仿真演示等内容。

将以上参赛作品通过百度网盘生成分享链接提交组委会。方法：在百度网盘中新建一个文件夹，以“作品名称+联系人姓名”形式命名，将以上参赛作品与作品信息表上传到此文件夹后，将此文件夹生成分享链接（请设置永久有效），将此链接上传至大赛官网指定位置。

2. 其他要求

（1）不存在成果权属、主要完成单位和主要完成人及其排序方面的争议。

（2）作品密级为公开，不涉及国家秘密和内部秘密，不涉及国家和军事敏感信息。

七、赛制及奖项说明

本竞赛方案设初赛、省赛区决赛、全国总决赛三级赛制。

1. 初赛

对参赛人员进行资格审核，对作品思想内容等进行审查。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

2. 省赛区决赛

对通过初赛的作品按照标准进行评审，具体形式（线上、线下）由各省赛区办公室确定。

（1）所有作品以截止日期前收到的文件作为初赛和省赛区决赛评审依据。组委会对逾期提交文件的按照弃赛处理。

（2）评审按照分数高低确定排名。

（3）省赛区决赛设置省级一、二、三等奖，颁发获奖证书，总获奖数量为参加省赛区决赛总数的20%—30%。原则上省赛区每个赛道排名前5%—10%的队伍获得省赛区一、二等奖，成绩优异的作品进入全国总决赛。一等奖获奖作品的指导教师获得“省级优秀指导教师”证书。

3. 全国总决赛

通过省赛区遴选出的优秀作品，组委会将通知参赛者参加全国总决赛。全国总决赛由组委会统一组织，采用汇报演示、作品展示和专家提问等方式进行，考察参赛者的作品操作能力、现场表达能力以及表演展示能力（演示形式不限）等。缺席全国总决赛的参赛者将被视为自动弃权。

（1）全国总决赛作品可以在提交的省赛区决赛作品的基础上进行完善。截止时间进入全国总决赛后通知。

（2）比赛顺序按照抽签顺序进行。

（3）鼓励参赛队伍围绕参赛作品设计思路选择恰当的演示形式；作品陈述不设人数限制，凡报名参赛选手均可参加（指导老师不可参与）。陈述过程可辅以视频、PPT等配合说明。

（4）全国总决赛设一、二、三等奖及单项奖（创新探索奖、前沿突破奖、应用转化奖、交叉融合奖）。其中一等奖比例不超过总决赛团队数量的15%；二等奖比例不超过总决赛团队数量的25%；三等奖比例不超过总决赛团队数量的40%。一等奖作品的指导教师可获得“全国优秀指导教师”证书（与省级优秀指导教师重复的不再颁发省级证书）。单项奖原则上由参加全国总决赛现场评审的本竞赛方向的所有专家对全国总决赛一等奖作品进行现场会议评审后确定。

（5）评审原始材料存档保存3年。评审结果在大赛官方网站上公示3天。在公示期限内接受社会的监督、举报和投诉。

4. 推荐参赛说明

(1) 竞赛采用推荐制，各省拟邀请4-6所院校参赛，推荐24组参赛作品（产学合作组不占用此名额）。

(2) 产学合作组建议每个合作单位每省推荐6-12组参赛作品进入省赛区决赛。

(3) 鼓励全国性一级学术组织使用大赛竞赛方案组织内部征集，评选后可推荐3-5组优秀作品参加大赛相关竞赛方向，经大赛专家委员会审核后进入全国总决赛。

(4) 同一团队同一赛道最多报2组参赛作品。如有特殊情况，请联系大赛组委会。

八、培训及其他说明

1. 组委会将针对参赛内容等事项安排相关培训，请密切关注大赛官网和公众号。

2. 如因不可抗力等因素导致决赛无法正常举行，组委会将酌情变更举办地或比赛方式，希望各参赛单位和广大参赛者能够理解并支持。

3. 参赛者不同意或不符合下列要求说明之一的，将视为自动放弃比赛：

(1) 参赛作品需符合国家法律法规。

(2) 参赛项目或作品必须为原创，版权所属明确，若有涉及版权侵权等法律纠纷，由参赛者自行承担由此引发的所有后果及法律责任。

(3) 凡参加过往届本赛事的作品及在其他相关或相似赛事中获奖的作品原则上须更新30%及以上的内容可参加本届赛事。

(4) 投稿作品后如作品入围，大赛组委会与官方授权合作组织机构有权无偿在公共媒体上对作品作非营利性展示、展播、结集出版，或用于公益宣传与传播教育等非商业性活动。（参赛者特别申明不得使用除外。）

(5) 参赛期间，参赛者不得将参赛作品所有权转让给任何第三方。任何个人或组织在未取得组委会授权下，不得将本次大赛作品用于任何商业用途，但可用于非商业的公益传播，以扩大作品的社会影响力。

(6) 本次比赛期间以外，参赛作品产生的一切后果与责任由参赛者本人承担。

(7) 凡提交作品参赛，即被视为接受大赛各项条款，大赛组委会保留对本

次大赛的最终解释权和改评、追回奖项等权利。

附件：作品信息表

全国仿真创新应用大赛复杂电磁应用仿真方向作品信息表

作品名称						
所在学校					邮政编码	
联系人		联系人通讯地址				
电 话			手机		Email	
参 赛 者	序号	姓名	性别	联系方式	微信	所学专业
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
指 导 教 师	序号	姓名	性别	联系方式	专业	职称
	1					
	2					
作品内 容 简 介（限300字以内）						
创新点（限200字以内）						
推广应用价值（限200字以内）						
项目成果		1、是否发表论文 是□/否□ 2、是否已申请专利 是□/否□ 3、其他：_____				

说明：此表中参赛者顺序默认为作品和获奖证书的署名顺序。