

全国仿真创新应用大赛复杂系统数字仿真赛道

——航天航空系统仿真方向

一、竞赛背景及目的

随着科技的飞速发展，数字化技术正在改变着航天航空领域。从飞行器设计、制造到测试、运维，每一个环节都蕴含着巨大的数字化创新潜力。面对日益复杂多变的市场需求和技术挑战，仍需要不断探索新的思路和方法，推动数字化技术的持续创新。

本次比赛主要针对航天航空系统，基于科学计算与系统仿真平台MWORKS进行数字化仿真设计比赛，旨在发现、遴选、挖掘航天航空仿真方向的优秀作品，提升数字化创新在航天航空领域的知名度和影响力，推动先进技术的产业化进程，为经济社会和工业的发展贡献力量。

二、竞赛内容

竞赛内容设了三个自主选题：飞行器多领域建模仿真组、飞行器智能控制算法设计组、飞行器系统专业融合仿真组，具体内容如下：

1. 飞行器多领域建模仿真组

参赛队伍可针对复杂飞行器系统（如飞机、直升机、火箭、探测器等），基于科学计算与系统仿真平台MWORKS进行多领域多专业系统建模仿真验证。聚焦飞行器如机械、液压、控制等（不少于3个）专业子系统，完成整机系统多领域统一建模，实现多工况多场景下的测试验证优化。在保证基础功能和合理性的前提下，评审主要侧重子系统之间的协同工作、运行效率、故障模拟与诊断等方面。

2. 飞行器智能控制算法设计组

参赛队伍可选择某飞行器作为被控对象，基于科学计算与系统仿真平台MWORKS进行全自主、高精度导航，附着/取样控制等算法的开发，并进行仿真验证等。聚焦飞行器环境感知、姿态控制、策略执行等方面，进而实现飞行器自主飞行、精确导航和稳定控制等功能。在保证基础功能和合理性的前提下，评审主要侧重算法的实时性、准确性、鲁棒性和飞行器飞行的稳定性、快速性等方面。

3. 飞行器系统专业融合仿真组

针对现代多物理场仿真实时性差的现状，参赛队伍可选择任意复杂飞行器系统，针对特定系统组件如推力器模型、本体模型等，结合流场、磁场、结构、传热等专业仿真技术，聚焦现代模型降阶、一三维模型融合等关键技术，基于科学计算与系统仿真平台MWORKS完成飞行器系统模型和专业模型的融合仿真，实现全机系统实时仿真或超实时仿真。在保证基础功能和合理性的前提下，评审主要侧重飞行器系统仿真实时性、分析全面性、精度、稳定性等关键指标。

三、时间安排

1. 报名时间：2024年6月1日-10月15日

2. 初赛时间：2024年10月中旬

3. 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、参赛要求

1. 内容要求

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：数字模型、方案报告、作品视频和答辩PPT。

（1）数字模型

整体航天航空系统数字模型需基于科学计算与系统建模仿真平台MWORKS构建相关控制算法和数字样机，并能够契合实际工程场景开展系统设计、仿真验证和虚拟实验。

（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系统模型进行程序运行结果与仿真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。模板参考附件二。

（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（请设置于2025年5月1日前有效），将此链接上传至大赛官网指定位置。

2. 其他要求

（1）参赛作品具备公开的知识产权，满足BSD-2的开源协议要求（许可文件放进参赛作品项目的根目录并提交，许可文件详情请参考附件四），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。

（3）两个或两个以上单位合作完成的项目，须由项目牵头单位与其他合作单位协商一致联合提交。若有争议，在争议解决之前，项目牵头单位不得单独提交。

（4）以技术团队形式参赛，主要完成者人数限额：每个参赛项目不多于5人。

五、报名及缴费

竞赛采取注册参赛的形式，报名要求如下：

1. 6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。参加决赛的队伍需缴纳会务费，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“航空航天系统仿真+队伍名称+汇款人姓名”。

六、评审程序

（一）各参赛者需要在报名截止时间之前登录大赛官网注册报名并将完整的作品与作品信息表（见附件三）上传到大赛官网。本竞赛方向分初赛和全国总决赛两个阶段：

（二）初赛：由赛事组委会对提交材料进行格式审查，如需要补报材料，应及时通知申报单位；申报单位须在规定时间内补齐材料，方可参加评审。赛事委员会依据本方案组织在线评审，遴选出不超过 6 个参赛团队进入决赛，名单将在官网进行公示。

（三）全国总决赛：原则上采用会议评审，参赛者进行现场答辩，接受评审专家质询。评审采用无记名方式进行投票。

（四）所有评审结果由大赛评审委员会以正式报告形式上报大赛组织委员会。所有评审原始材料存档保存5年。评审结果在大赛官方网站上公示15天。在公示期限内接受社会的监督、举报和投诉。

七、奖项说明

全国总决赛评审由专家评委现场评出一、二、三等奖，其他参赛者入围优秀奖。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 35%。

大赛组织委员会对获奖项目颁发获奖证书。获奖证书加盖“工业和信息化部人才交流中心”公章。

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。

附件一：复杂系统数字仿真（航天航空系统仿真方向）评审标准

复杂系统数字仿真赛道着重考察各参赛队伍的设计过程、数字模型、设计结果等方面。整体评分标准从参赛作品的科学性创新性、规范性等进行考察评分，最终按评审分数高低确定排名。

（1）科学性（15分）

作品主题、创意和应用等，均符合科学原理，没有原理上的错误；作品展示过程能够体现出相关科学原理或科学现象。

（2）创新性（15分）

作品使用了原创代码算法或者有核心技术亮点；

作品设计独特，立意巧妙，体现出创作者的新奇想法；

作品使用简单的方法或手段解决了相对复杂的问题；

作品能够为实现某种目的提供一种创新的、有意义的改进方法。

（3）技术性（20分）

作品合理、恰当地应用了系统仿真、仿真试验、优化算法、工程知识等相关技术，巧妙地完成既定任务；

作品综合运用了各种技术，包括仿真建模、仿真分析、仿真优化、数据驱动仿真技术等；

作品设计过程中关键技术的攻关程度、数字化工具的使用程度等。

（4）实用性（20分）

作品具有一定的实用性或能体现一定的推广价值，能够帮助企业解决生产物流中常见的一些问题；

作品可以为某一领域中常见的问题提供具有实践意义的指导方案；

作品设计合理，成本控制合理。

（5）完整度（15分）

整体作品需要切合数字化主题，内容健康，积极向上；

材料齐全，相关报告、视频等材料格式正确，内容完整，能够完整地展示仿真结果和设计过程等。

（6）汇报能力（15分）

汇报PPT逻辑紧密，内容详实有物，能够充分反映参赛作品的设计目的、设

计思路、设计结果等。

作品演示汇报举止得体大方，技术问答专业详实，逻辑严谨，能够全面、客观地反馈专家提问。

附件二：方案报告

全国仿真创新应用大赛 复杂系统数字仿真方案报告

项目名称：_____

所在单位：_____

联系电话：_____

申请人（主持人）：_____

全国仿真创新应用大赛组委会

年 月 日

摘 要

关键词:

目录

1. XXX 数字设计概述	
1.1 作品信息	
1.2 作品内容概述（简述作品的技术路线与应用效果）	
2. XXX 数字仿真技术路线	
2.1 XXX 数字化设计的总体框架	
2.2 XXX 数字化设计的关键技术	
3. XXX 数字化设计内容	
3.1 软件工具	
3.2 整体方案	
3.4 设计思路	
3.5 呈现效果	
4. XXX 数字化仿真分析	
5. 总结	
5.1 参赛作品总结	
5.2 作品亮点分析	
5.3 不足与展望	

附件三：作品信息表

全国仿真创新应用大赛航天航空系统仿真方向作品信息表

作品名称						
竞赛选题						
所在单位					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					
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：_____				
参赛选手签字						

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。