

全国仿真创新应用大赛智能装备仿真赛道

——智能硬件仿真方向

一、竞赛背景及目的

智能硬件，是通过软硬件结合的方式，对传统设备进行智能化升级，进而使其拥有智能化的功能，如外部物理世界的感知及预测、设备的自适应响应、设备之间的协同，该技术是数字技术的关键核心之一，是支撑数字经济重要的基础研发能力。

互联网、大数据、云计算、人工智能等数字技术加速创新，日益成为改变世界竞争格局的重要力量，成为大国竞争的制高点。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央着眼中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，敏锐把握信息革命发展机遇，作出“必须把创新作为引领发展的第一动力”的重大战略决策，习近平总书记指出：“信息化为中华民族带来了千载难逢的机遇。”“当今时代，数字技术、数字经济是世界科技革命和产业变革的先机，是新一轮国际竞争重点领域，我们一定要抓住先机、抢占未来发展制高点。”

在数字经济发展浪潮下，实施智能化改造和数字化转型（以下简称“智改数转”）是促进数字经济和实体经济深度融合、释放数字技术对经济发展放大叠加倍增作用的重要途径，也是推动制造业高质量发展的必然选择。

得益于通信、集成电路、计算机等相关学科和产业的高质量发展，电子信息硬件成本不断下降、性能不断上升、功能的集成度不断提高，为设备的智能化提供了芯片、算法方面的支撑。同时，也支撑物联网技术不断发展，以新一代信息通信技术为主要手段，泛在连接万物，并提供信息感知、传输、处理等服务，能促进“人机物”三元融合，为各行业数字化、网络化、智能化转型提供关键支撑。

本届全国仿真创新应用大赛的智能装备仿真赛道智能硬件仿真方向，希望面向智能制造、低空经济、智慧能源等数字经济新业态，通过融合人工智能、集成电路、智能传感、组网互联、VR/AR 新型显示、机器人以及大数据云计算等新一代人工智能技术和信息技术，针对智能硬件产业核心环节如智能芯片及算法设计、应用开发等，围绕产业实际功能需求，培育创新设计理念，挖掘创新设计作品，促进教育技术与产业的深度融合，为加快推进产业数字化，以数字技术赋能产业

转型升级，推动传统产业与数字技术深度融合发展，促进我国产业迈向中高端，繁荣领域人才和技术积累，提供有力支撑。

二、竞赛内容简介

目前，芯片、传感器、人工智能、云计算、大数据等智能硬件关键技术已经发展到成熟阶段，随着智能硬件产品相继进入广泛应用阶段，包括智能制造、可穿戴设备、智能机器人等，涵盖了智能家居、智慧出行、智慧医疗、智慧教育、智慧安防等多个领域，应用更加趋向于场景化。

智能硬件的蓬勃发展，得益于芯片和顶层应用技术的平台化、易扩展等优点，新兴技术很容易融入传统的硬件终端，形成差异化的智能产品，开拓了新的应用场景。例如芯片是智能硬件的“大脑”，是运行算法、交互数据的重要载体，随着集成电路技术的发展，智能硬件芯片也融合了语音识别、图像处理、语义理解等技术，形成了新的硬件交互入口、方式、应用场景和形态。同时，基于成熟的软硬件底层，应用开发工程师利用丰富的外设，敏捷扩展了智能硬件的功能。

因此，本次智能装备仿真赛道智能硬件仿真方向，针对智能硬件产业链关键环节，下设芯片设计自主选题与应用开发企业命题。

三、提交作品类型及评分规则

智能硬件芯片及算法设计组

指针对现有以及具有未来数字技术智能应用场景，围绕信息物理系统的传感、传输、计算、存储、控制和安全等环节，利用芯片及算法设计 EDA 工具，完成智能硬件核心芯片及算法的设计与仿真，本自选方向鼓励参赛者自选题目，充分利用成熟的芯片 IP、开源代码、FPGA 或人工智能平台，充分结合芯片、算法以及系统控制等功能，实现面向创新性应用的高性能、多功能、小型化、低功耗核心芯片及算法设计并进行系统功能仿真验证，展示智能芯片及算法技术在系统中的创新应用。

评分规则：

序号	指标	分数	说明
1	应用创新性	25	作品可实现的自身功能或应用场景新颖性

2	技术先进性	30	作品开发中关键技术相比国内外同类技术的先进性
3	产业可行性	20	基于作品的智能硬件终端工程化、产品化的经济效益
4	作品完整性	25	作品可生产应用的程度，包括功能和仿真结果的完整性

智能硬件应用开发组：

竞赛内容：指针对现有以及具有未来数字技术智能应用场景，围绕智能制造、低空经济、智能网联汽车、智慧能源、智能楼宇、智慧农业环保等智能硬件领域，针对有创新应用的场景需求，利用商用硬件平台如传感器、控制器、机械结构等，设计解决方案，开发硬件、算法与上层应用软件，并完成智能硬件测试，本自选方向鼓励参赛者自选题目，充分调研数字经济新业态、新技术、新需求，基于成熟的硬件平台，实现面向创新性应用的解决方案并完成软硬件开发，展示智能硬件创新应用。

参考命题：以下仅为参考命题示例。

命题 1：智慧工业——机械臂

自行查阅多自由度的机械臂控制算法，在 PC 机上建立仿真系统，验证算法。然后，可将算法部署到微控制器平台上。最终，利用通过仿真的算法控制机械臂，实现夹取物件移动到指定位置，或按照给定动作序列完成动作的功能。

机械臂控制算法可以参考 PID、人工神经网络、逆运动学等。

搭建仿真系统可以参考 MATLAB/Simulink RoboticToolBox、Python、MicroPython 等。

命题 2：智慧工业——遥控手套

以六轴加速度传感器为基础，配合姿态监测算法和滤波算法，检测电路板的姿态，并返回给上位机或者受控设备（例如命题 1 中的机械臂）。在上位机中，

可以先对从六轴加速度传感器中的原始采样值进行解算和仿真，然后将算法部署到微控制器平台，完成作品。

使用六轴加速度传感器解算姿态的算法，可参考四轴飞行器的应用以及相关的工具。

评分规则：

序号	指标	分数	说明
1	应用创新性	30	作品可实现的自身功能或应用场景新颖性
2	技术先进性	15	作品开发中关键技术相比国内外同类技术的先进性
3	产业可行性	25	基于作品的智能硬件终端工程化、产品化的经济效益
4	作品完整性	30	作品可生产应用的程度，包括功能和仿真结果的完整性

提交的作品书需包括如下内容：

智能硬件系统的方案规划设计，内容包括但不限于：系统的总体架构、关键器件选型、软硬件原理设计及说明、关键算法的说明及流程框图、建立仿真系统的操作步骤、在仿真系统中验证算法正常运行的总结、能够运行程序的实物图、参考文献等，并录制演示视频用于答辩展示。

四、时间安排

1. 报名时间：2025 年 5 月 1 日-10 月 15 日
2. 初赛时间：2025 年 10 月中旬
3. 省赛区决赛时间：2025 年 10 月下旬
4. 全国总决赛时间：2025 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>）。

五、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。

2. 学生可以个人（1 人）或团队（2~5 人组队）形式参赛，1~2 名在校教师做指导教师。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。

3. 报名由学校竞赛方向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。

六、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。

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“智能硬件+单位名称+汇款人姓名”。

七、赛制及竞赛作品提交说明

1. 参赛作品说明

参赛学生需要在报名截止时间前登录官网注册报名并将完整的作品上传到大赛官网。参赛作品主要为设计文档和演示视频：

（1）设计方案。主要包括：系统的总体架构、关键器件的选型、原理图设计及说明。主要目的是阐述清楚设计的系统架构和逻辑原理。设计方案模板详见附件，可作参考。

(2) 演示视频。视频长度 3~5 分钟，MP4 格式，大小 200MB 以内；包括但不限于重要制作过程、作品操作和演示过程等。

作品提交：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“参赛单位+联系人姓名+作品名称”形式命名，将以上参赛作品与作品信息表、诚信承诺书上传到此文件夹后，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. 初赛

比赛共分为初赛、省赛区决赛、全国总决赛三级赛制。

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。

3. 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。

4. 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。每个参赛队伍在 5 分钟内进行作品展示和说明，最后回答专家提问。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。

八、奖项及推荐说明

1.奖项说明

初赛由大赛组委会和省赛区办公室联合进行，通过初赛进入省赛区决赛的名单将会在全国仿真创新应用大赛官网公示。省赛区遴选出的优秀作品参加全国总决赛。

省赛区决赛的奖项按照全国总决赛的相关规定设置有一二三等奖、优秀指导教师等奖项，由工业和信息化部人才交流中心颁发证书；全国总决赛设置一二三等奖、优秀指导教师奖、最佳组织奖及单项奖（创新探索奖、前沿突破奖、应用转化奖、交叉融合奖），由工业和信息化部人才交流中心颁发证书。

同一竞赛方向省内有 6 组及以上作品开展省级评审，不足评审基数要求的不开展省级评审，由本竞赛方向全国分委会统一评审，按照该作品应有的质量确定是否进入国赛。全国总决赛获奖比例为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%。

2.参赛说明

（1）参赛人员可通过专家推荐集体报名或自主报名参赛。专家推荐参赛，建议各省拟邀请 4-6 所院校参赛，推荐 24 组参赛作品。

（2）2024 年获得省赛一等奖的参赛团队可推荐 1 组作品参加同一竞赛方向提前批次报名，进入省级决赛，无需缴纳报名费。

（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。

九、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全国组委会授权下，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。

赛务咨询：胡老师 18913908217

QQ 交流群：925866569



附件一：设计方案

全国仿真创新应用大赛智能装备仿真 赛道设计方案

(智能硬件仿真方向)

项目名称：_____

申请人（主持人）：_____

所在单位：_____

联系电话：_____

全国仿真创新应用大赛组委会

2025 版

摘 要

目 录

- 1、系统的总体架构
- 2、关键器件的选型
- 3、原理图设计及说明
- 4、其他

提示：

- 1、设计方案的主要目的是阐述清楚设计的系统架构和逻辑原理。
- 2、以上各项内容用“小四”号仿宋体填写。目录内容仅供参考，但不局限于此。

附件二：作品信息表

全国仿真创新应用大赛智能硬件仿真方向作品信息表

作品名称						
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					
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：_____				
是否为迭代作品		是 ☐ /否 ☐ （如果选“是”请在下表填写情况说明，选“否”则无需填写情况说明）				
情况说明		请说明迭代部分并提供相关资料证明迭代内容在30%以上（不超过500字，可添加图片）				

说明：此表中参赛者顺序默认为与报名系统填写一致，获奖证书获奖人员排序以报名系统中填写的为准。