



第十二届全国大学生机械创新设计大赛文件

关于启动第十二届全国大学生机械创新设计大赛 数字孪生设计挑战赛季与赛事安排的通知 (第 5 号通知)

各省（自治区、直辖市）赛区组委会、慧鱼组竞赛组委会：
各大区机械原理教学研究会、机械设计教学研究会、各省市金工研究会：
全国各有关高等学校：

自第十二届大赛开始，全国大学生机械创新设计大赛分成两个赛季：
2026 年作品创新设计竞赛赛季（简称常规赛赛季）和 2027 年作品数字孪生
设计挑战赛季（简称挑战赛季）。

2026 年 7 月 17 日~20 日，第十二届全国大学生机械创新设计大赛常规
赛全国现场决赛在哈尔滨工业大学成功举办，共评出全国一等奖 173 项、
二等奖 289 项、三等奖 339 项。

根据第十二届全国大学生机械创新设计大赛的总体安排，自 2026 年 9
月启动第十二届全国大学生机械创新设计大赛 2027 年作品数字孪生设计挑
战赛季。现将有关事项通知如下：

一、数字孪生设计挑战赛举办的目的

为深入贯彻落实制造强国、数字中国建设战略部署，充分发挥数字孪生
作为信息与制造技术的关键支撑作用，全国大学生机械创新设计大赛数字
孪生设计挑战赛本着以赛促教、以赛促学、赛创结合的办赛理念，引导高等
学校在教学中注重培养青年学子数智融合创新的设计意识、多学科交叉的
设计能力与团队协作精神；推动数字化设计技术在高校教学中的应用，提高
学生数字建模表达能力、工程创新思维和机电系统全流程设计能力，为培养
高素质复合型人才创造条件。

二、数字孪生设计挑战赛的内容

第十二届全国大学生机械创新设计大赛的主题为“灵巧·智能，美好生
活”。2027 年挑战赛季的内容为“第十二届大赛常规赛获奖作品及企业选
题作品数字孪生设计与改进制作”。

本届大赛的数字孪生设计挑战赛提倡深度融合智能技术、数字（孪生）技术或 5G+通信等技术，构建作品原型的多维、多时空尺度、多学科、多物理量的数字孪生体，仿真和刻画作品原型在真实应用场景中的属性、行为，实现数字孪生体与作品原型的连接与集成运行，并结合传感器实现物理感知与数字孪生体的实时映射互动。根据运行数据进行改进设计与制作，以提升作品技术与经济性能。

第十二届大赛数字孪生设计挑战赛分为两项任务、两个阶段，具体如下：

第一项任务：完成数字孪生挑战 1.0

构建作品原型的数字孪生体，通过这个数字孪生体对作品原型进行分析、迭代，提出改进设计思路。具体须完成以下工作内容：

- 1) “抽取”作品原型的设计数据，利用具有 MBD 功能的 CAD/CAE 软件构建作品原型所有零件的三维模型，选取 2 至 3 个关键零件（必须包含一个运动零件）构建其 MBD 模型；
- 2) 进行机电一体化概念设计（MCD），完成空间模型的构建；
- 3) 构建数据库，用以“存放”设计数据等，使设计数据贯穿于产品生命周期（PLM）；
- 4) 在构建空间模型的基础上，按照“内聚”原则，使用“硬件在环”（通俗理解就是使用物理世界的控制器，在工业软件中控制空间模型）构建行为模型（控制规则和逻辑），完成数字孪生体的构建；
- 5) 通过这个数字孪生体对作品原型进行分析、迭代，提出改进设计思路。

第一项任务完成后，在正式报名时提交材料包括：针对上述 5 点内容的研究报告、介绍研究工作视频录像（2 分钟内）。

第二项任务：完成数字孪生挑战 2.0 和 3.0

建立数字孪生体与作品原型的连接与集成，使数字孪生体与作品原型实时同步；完成对作品原型机械性能有显著影响的 1 至 2 项改进设计，以及改进后的作品数字孪生体与作品实物。主要完成以下几项工作内容：

- 1) 在作品原型部署必要的传感器；采集控制器数据、运动数据、环境数据等；
- 2) 使用工业通信标准（OPC）或工业常见通讯协议(modbus tcp，串口通信)，完成数字孪生体与作品原型的连接；基于 OPC 或工业常见通信协议实

现数字孪生体端与物理端的信号映射；

3) 进行通讯测试和系统调试，实现数字孪生体与作品原型同步运行，取得作品原型和数字孪生体运行原始数据；

4) 选择显著影响作品原型工作性能的 1 至 2 项改进设计点进行作品的数字化改进设计；完成改进设计作品的数字孪生体空间模型构建，并进一步优化、迭代；

5) 完成改进设计后作品实物制作，完成调试运行，比对数据，判断改进工作的有效性；改进设计后的主要图纸（包括纸质、电子文档）。

第二项任务完成后需提交：总体研究报告，原型作品改进后的数字孪生体样机和实物模型并附主要图纸，数字孪生体运行验证视频（3 分钟内），数据分析等。

第十二届大赛数字孪生设计挑战赛进程分为两个阶段：

第一阶段：时间 2026 年 9 月~12 月。具体工作：（1）完成参赛作品预报名；（2）完成数字孪生挑战第一项任务；（3）按时提交正式报名表、研究报告和研究视频录像。经赛区或全国组委会组织专家审核通过后的正式报名作品，方可进入挑战赛第二阶段。

第二阶段：时间 2027 年 1 月~6 月。具体工作：（1）完成数字孪生挑战第二项任务和参赛材料提交；（2）正式报名作品参加挑战赛省级预赛；（3）省赛推荐作品参加全国决赛。

对本届大赛数字孪生设计挑战赛内容的进一步说明等事宜，见与本通知一同发布的《第十二届全国大学生机械创新设计大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛参赛须知》。

三、组织与领导

第十二届全国大学生机械创新设计大赛主办单位为：全国大学生机械创新设计大赛组委会；承办单位为：全国机械原理教学研究会、全国机械设计教学研究会、金工研究会、北京中教仪人工智能科技有限公司、深圳市产教融合促进会；2027 年挑战赛季决赛承办单位为：天津理工大学。

全国大学生机械创新设计大赛组委会（以下简称全国组委会）负责大赛的组织、评审与宣传等工作。日常工作由全国组委会秘书处承担。

各赛区组委会负责本赛区挑战赛的组织领导、协调与宣传工作。各赛区在确定本届赛区挑战赛预赛时间后，务必及时报送全国组委会秘书处。全国

组委会向各赛区委派 1~3 名“全国评委”参加预赛工作。凡未报送预赛时间和没有“全国评委”参加预赛评审的赛区比赛，全国组委会将不予认可，且在分配参加全国决赛名额时不予考虑。

对正式报名参加挑战赛作品少于一定数量（具体视报名数确定）的赛区，可在全国组委会协调下，多赛区联合采用线上或线下比赛方式，完成预赛评审和全国决赛参赛作品的推荐工作。

在全国组委会的指导下，慧鱼组竞赛组委会负责组织慧鱼组挑战赛的预赛工作，包括发布预赛通知，进行赛前指导培训等。

四、挑战赛参赛条件与方式

1. 参赛资格：1）获得第十二届全国大学生机械创新设计大赛省（直辖市、自治区）二等奖以上作品的学校，均可用此获奖作品组队报名参加本届数字孪生设计挑战赛；2）开设“智能制造工程专业”和“数字孪生设计微专业”高校的学生，结合企业需求的选题可申请报名参赛，经审查同意后方有资格正式报名参赛。大赛组委会将严格控制这类参赛作品的占比不超过全部参赛作品的 10%。

2. 参赛条件：获得参赛资格高校的在校研究生、本科生、专科生（含 2027 届毕业生）均可根据获奖作品组队，通过学校报名参赛。每个参赛队学生人数不得多于 6 人（可更换原获奖作品参赛人员），指导教师不多于 2 人。每个学生只能参加一个作品的数字孪生设计挑战赛，每位教师指导的作品进入全国决赛的数量不超过 3 项。

3. 参赛方式：具有参赛资格的学校接到大赛通知后，首先进行选题和组队，10 月 20 日前在大赛官网上完成**预报名**；然后开始学习和研究，按时完成挑战赛第一项任务，进行作品原型的数字孪生体构建等，撰写第一阶段研究报告，按时间节点在大赛官网上**提交正式报名表**；随后进入挑战赛第二项任务的研究，在规定的时间节点前，完成原型作品改进后的数字孪生体样机和实物模型制作，按后续通知提交总体研究报告，**参加省级预赛**。省赛按一定比例推荐优秀作品参加全国决赛。

五、本届大赛数字孪生设计挑战赛相关进程的重要时间节点

1. 2026 年 9 月发布关于启动第十二届全国大学生机械创新设计大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛季与赛事安排的通知，有计划参加挑战赛赛季的高校，可积极安排教师参加由大赛组委会秘书处组织、有关单位承办的多

期数字孪生技术教师培训班；

2. 2026 年 10 月 20 日前完成参赛作品的网上预报名，在大赛官网（<https://umic.mooccollege.com>）按要求填报并提交预报名表电子版；

3. 2026 年 12 月 30 日前，各参赛队提交正式报名表、数字孪生挑战赛第一阶段研究报告和视频录像；各赛区组委会或全国组委会审核后，于 2027 年 1 月 15 日公布通过挑战赛第一阶段工作审核的参赛队名单；

4. 各赛区应在 2027 年 4 月 21 日前完成挑战赛预赛，2027 年 4 月 30 日前，按大赛通知要求报送预赛结果；各赛区务必在挑战赛预赛开幕日前 20 天将本赛区评审委员会名单、预赛时间、地点等信息报送全国组委会秘书处联系人；

5. 全国组委会将于 2027 年 5 月中旬公布参加挑战赛全国决赛的作品名单；

6. 挑战赛全国决赛初步定于 2027 年 6 月中旬在天津理工大学（地点：天津市）举行，具体时间将在大赛后续通知中明确。

六、挑战赛评奖

本届大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛将设立金奖、银奖、铜奖，以表彰参赛队取得的成绩；设立“优秀指导教师”和“优秀组织奖”等奖项，对挑战赛指导和组织工作优秀的个人和单位给予表彰奖励。

七、数字孪生设计技术的培训

本届大赛 2027 年作品数字孪生设计挑战赛所需掌握的知识、技能的培训工作由深圳市产教融合促进会负责；“全国大学生机械创新设计大赛成果推进办公室”负责安排实施。

八、其他事项

1. 全国大学生机械创新设计大赛组委会秘书处联系人及联系方式：

王 晶教授 陕西省西安市，西安交通大学机械工程学院（710049），
Email: jwang@xjtu.edu.cn

杜 静教授 重庆市沙坪坝区大学城南路，科学中心 10 号楼，重庆大学机械与运载工程学院（400030），Email: dujing@cqu.edu.cn

郭卫东教授 北京市昌平区沙河高教园，北京航空航天大学机械工程及自动化学院（102206），Email: guowd@buaa.edu.cn

李团结教授 陕西省西安市，西安电子科技大学机电工程学院（710071），

Email: tjli888@126.com

2. 本届大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛的进一步信息将陆续发文通知，并在全国大学生机械创新设计大赛官网（<https://umic.mooccollege.com>）和天津理工大学校园网上设立的本届大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛网页（<http://12umic.tjut.edu.cn>）中发布。

3. 深圳市产教融合促进会办公室联系人及联系方式：

陈玥老师，电话：0755-82805236，Email: 40509074@qq.com，网址：
www.peipusz.cn

4. 慧鱼组竞赛组委会联系人及联系方式：

联系人：北京中教仪人工智能科技有限公司杨永军，电话：010-68460066，15110272493，Email: umic2026@cedutech.com，网址：
www.cedutech.com

5. 挑战赛申诉、投诉受理人及联系方式：

刘江南教授 湖南长沙市岳麓区麓山南路，湖南大学机械与运载工程学院（410082），Email: liujiangnan@hnu.edu.cn

全国大学生机械创新设计大赛组委会

2026 年 9 月 15 日

组 委 会

附件一：

第十二届全国大学生机械创新设计大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛作品预报名表

附件一

第十二届全国大学生机械创新设计大赛 2027 年数字孪生设计挑战赛
作品预报名表

作品原型名称					
作品类别		水产品初加工 ☐ 叶菜洁净化 ☐ 仿生蝴蝶 ☐ 企业选题作品 ☐		是否属慧鱼组：是 ☐ /否 ☐	
所在学校				邮政编码	
联系人		联系人通讯地址			
电 话		手机		Email	
挑 战 赛 参 赛 者		姓名	性别	学籍层次	所学专业
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
指 导 教 师		姓名	性别	职称	专业
	1				
	2				
作 品 原 型 (或 企 业 选题机械) 内容简介 (限 400 字 以内)					

作品原型 （或企业 选题机械） 照片，现有 数字孪生 技术基础 （限 300 字 以内）	
作品原型 获奖证书 照片（或企 业选题机 械研究思 路，限 300 字）	
备注	

填写说明：1) 本表是作品预报名表，用于作品立项，每个常规赛获奖作品只能报一项数字孪生挑战赛作品，最终参赛者等信息可以正式报名表为准；2) 请选勾作品类别；3) 联系人建议为参赛指导教师；4) 每个作品的参赛者不超过 6 人，其中“学籍层次”指研究生、本科、专科；指导教师不超过 2 人；5) 现有数字孪生技术基础，指学校开设数字孪生相关课程、建立实验室情况；6) 请在“作品原型获奖证书照片”对应空格粘贴获最高奖证书；7) 本表用小四号宋体单倍行距填写，如填写不下允许用更小的字号。如须打印，请**务必**双面打印在一张 A4 纸上；如上栏空间不够，可不打印本填写说明。8) 附填表勾选特别符号：■。