

河南工业软件创新大赛赛道说明

1、工业数智化类

围绕人工智能在工业发展中的应用，结合工业企业生产制造全流程，聚焦“智”（AI 决策）与“端”（工业设备）协同，强化数据驱动优化能力，设置以下分赛道。

（1）智能诊断与检测赛道

本赛道推动 AI 在工业现场实时决策，降低质检成本，提升设备可靠性。主要考察边缘端 AI 模型轻量化部署能力（端）、时序数据分析与实时预警算法设计（智）、云边协同架构实现（云-智），设置赛题如下。

赛题方向：工业图像缺陷实时检测

基于预标注的工业零件图像数据集（含裂纹、划痕等 5 类缺陷），参赛队伍需完成轻量化目标检测模型训练（如 YOLOv8、EfficientDet 等），输出模型文件与测试集推理结果，开发可视化界面，实时展示检测框、缺陷类型及置信度（可调用 OpenCV/PyQt 等库），提交模型性能报告（包含 mAP、FPS、模型大小等指标）。要求基于轻量化 AI 模型实现微米级缺陷识别，集成边缘计算设备确保毫秒级响应。

赛题方向：智能数字安防

聚焦数字安防产业和应用领域，围绕“安防+AI”产品和解决方案进行规模化应用，攻关安全技术与视频图像智能应用，在智慧城市、智慧交通、防灾减灾等数字安防重点应用领域解决方案，形成场景应用解决方案能力。

(2) 生产优化与数字孪生赛道赛道

以制造业数字化转型的核心需求为导向，聚焦数字孪生技术在生产全流程的落地应用，引导参赛团队围绕“生产效率提升、资源配置优化、运营风险预判”三大核心目标，探索数字化工具赋能制造企业降本增效的创新路径。

赛题方向：制造型企业数据治理及分析

紧扣数字孪生技术落地的关键前提——高质量数据，从“数据资产化”视角切入，转化为具体可落地的技术。参赛团队针对制造企业“数据孤岛、数据质量参差、数据价值难挖掘”等痛点，探索从数据标准制定、数据清洗整合、数据安全管控，到基于生产数据的需求预测、质量追溯、供应链协同等全流程解决方案。通过提供真实制造业数据场景、行业化分析模型等资源，将数据治理与分析技术转化为支撑数字孪生模型精准运行的“核心引擎”，最终实现“数据驱动生产优化”。

对于工业数智化类不同的赛道，竞赛其它要求如下。

(1) 竞赛时长：300 分钟

(2) 作品要求

参赛作品要求完成其中任一赛题的解决方案，参赛队伍选择其中任一赛题参赛，鼓励至少采取两种以上技术融合。

(3) 作品提交

①项目文档：PDF 格式；需求部分包含项目背景、项目范围界定、项目流程、项目需求等；设计部分包含架构设计、技术选型、开发流程等。

②演示视频：MP4 格式，5 分钟以内，含介绍和演示。③软件现场演示根据最终决赛现场情况确定。

(4) 答题软件

参赛团队可根据实际情况，选择使用大华 AI 开放平台、鼎捷雅典娜智慧企业赋能平台等进行答题。各软件工具的详细下载、安装、注册等操作手册将在参赛队伍报名后发放。

2、工程软件类

围绕工程领域工业软件的应用能力，考察学生运用工业软件解决工程领域实际问题的能力，突出“端”（工业设备/建筑）精确表达与“云”协同管理，设置以下分赛道。

(1) 机械专业工业设计与建模赛道

本赛道旨在打通设计制造数据流，为智能制造提供高精度数字底座，主要考察目标为工业标准图纸解析与三维重建能力。设置赛题如下。

赛题方向：结构读图、三维建模与产品工程图绘制

考核参赛学生对投影基础知识的掌握程度，包括但不限于投影基本原理的深刻理解、形体分析法与线面分析法的灵活应用，以及轴测图、零件图和装配图等工程图样的精准解读能力。通过 15 道单选题，考察学生的空间抽象思维能力和读图能力。

在规定的时间内，利用软件中的测绘工具结合实际模型结构图，以多人协同方式完成 1:1 三维零件模型的建模和装配，并赋予相应材质和颜色，要求结构完整，渲染美观。

另外，要求参赛学生将上述创建的零部件或根据已提供的三维模型，运用适当的工业软件转换成二维工程图纸，按照要求完成多个零件图纸和一个总装配图纸的创建，考核参赛学生对产品二维图纸的理解与表达能力。

（2）建筑专业工程仿真与管理赛道

本赛道通过数字化预演降低工程风险，提升资源利用效率。旨在提升学生对施工管理知识的理解和应用，提升软件操作技能和应用 BIM 分析问题和解决问题的能力。考察目标

为施工流程动态仿真与冲突检测（智）、云端资源调度与进度管控（云）、工程数据驱动决策能力（云-智融合），设置赛题如下。

赛题方向：建筑专业 BIM 模型创建、施工模拟与管理

根据提供的图纸，进行土建模型创建。各参赛队伍需完成建筑构件创建，如柱、墙体、门窗、楼板、屋顶、楼梯、栏杆等；完成结构构件创建，如柱、梁、墙、板等。

要求完成工程计划编制、施工场地布置、施工综合应用管理。根据工程资料与绘制说明文件，（建议）用斑马·梦龙网络计划软件绘制网络图与资源曲线图。根据工程资料与绘制说明文件，（建议）用广联达 BIM 施工现场布置软件通过导入 CAD 底图完成施工现场布置图的绘制。

对于工程软件类不同的赛道，竞赛其它要求如下。

（1）竞赛时长：300 分钟

（2）作品要求

参赛作品要求完成其中任一赛题的解决方案，参赛队伍选择其中任一赛题参赛，鼓励至少采取两种以上技术融合。

（3）作品提交

本项目为现场赛，参赛队伍根据选择赛题，在规定时间内

内完成作品，并按要求提交至指定云平台。

（4）答题软件

参赛团队可根据实际情况，选择使用山大华天公有云、广联达平台相关软件等进行答题。各软件工具的详细下载、安装、注册等操作手册将在参赛队伍报名后发放。

3、软件开发类

紧扣国产化与工程化需求，通过聚焦协议开发-国产集成-工业验证闭环，重点考察“低代码敏捷开发+硬核工业技术”的复合型应用，加速国产工业软件生态构建，强化“云-智-端”全栈开发能力，支撑工业场景快速落地。设置以下分赛道。

（1）工业低代码开发赛道

本赛道意在降低工业软件开发门槛，加速企业数字化转型，主要考察目标为可视化开发平台应用能力（云）、业务逻辑与工业数据模型融合（智）、快速响应需求变更的敏捷性。设置赛题如下。

赛题方向：低代码工业应用敏捷开发

围绕数字化园区、智能制造业和电子信息产业、工业互联网等的研发、生产、供应、销售、服务、管理等业务环节进行软件开发，在产品架构、场景应用、业务模式、功能控

制、技术方法等方面至少解决一个业务需求，具备一定的功能，功能可开放、可发布部署、可操作、可演示。

（2）企业数智化开发赛道

本赛道主要聚焦新经济、新业态、新模式下的工业企业数智化应用开发，围绕具有行业实践性包括但不限于汽车、冶金、物流、能源、机械、化工等方向，能够助力企业通过数智化应用实现提质降本增效。

赛题方向：企业数智化应用开发

围绕工业物联环境构建、工业数据采集与集成、边缘计算实践应用、工业大数据分析挖掘等方面进行考察，重点考核选手综合设计、部署和管理工业互联网系统的能力。

（3）工业智能组件开发赛道

本赛道以“人工智能赋能工业领域”为核心主题，聚焦人工智能技术与工业制造场景的深度融合，旨在打通 AI 技术从算法模型到工业实际应用的转化链路，解决工业生产中设备协同效率低、决策响应慢、场景适配性不足等痛点，推动 AI 技术在工业设备互联、智能分析、高效决策等环节的落地应用，探索人工智能赋能工业高质量发展的新路径与新范式。设置赛题如下。

赛题方向：工业制造领域的大模型技术应用与创新

依托大赛指定软件平台（如讯飞星辰 MaaS 平台），调用平台提供的大模型能力，针对工业制造场景中的实际问题（如设备突发故障排查效率低、生产线工艺参数调试周期长、产品表面缺陷人工检测误差大等、设计标准多查询复杂等场景），设计并开发大模型应用解决方案（如设备故障诊断大模型、生产工艺优化大模型、质量检测大模型、设计标准指导大模型等），探索大模型在工业领域的新应用。

赛题方向：基于多模态的工业制造领域的智能体 Agent 创新与应用

基于大赛提供的平台软件，开发可嵌入工业系统的轻量化 AI 插件。插件需融合多模态技术（如文本交互、语音指令、图像识别、数字人可视化交互等），用于解决工业场景中的特定需求（如设备操作指引的语音交互、生产数据的图像化实时分析、故障预警的数字人可视化提醒等），丰富工业领域 AI 应用的形态与功能。

对于软件开发类不同的赛道，竞赛其它要求如下。

（1）竞赛时长：180 分钟

（2）作品要求

参赛团队可选任一赛题方向参赛，要求基于大赛提供的软件开发平台完成作品开发设计，提交相应文件格式的作品，

应确保材料的真实性、准确性、完整性，并按需做好脱敏处理。

（3）作品提交

①项目文档：PDF 格式；需求部分包含项目背景、项目范围界定、项目流程、项目需求等；设计部分包含架构设计、技术选型、开发流程等。

②演示视频：MP4 格式，5 分钟以内，含介绍和演示。

（4）答题软件、

参赛团队可根据实际情况，选择使用钉钉低代码开发平台、新道云平台、讯飞讯飞星辰 Agent 平台等进行答题。各软件工具的详细下载、安装、注册等操作手册将在参赛队伍报名后发放。

4、企业命题类

聚焦企业真实生产痛点，以“企业出题、团队解题”模式，推动工业软件在质量管控、能效优化、智能运维等场景的落地应用，要求作品可直接部署至企业生产环境。设置以下企业命题。

（1）命题赛道：应用型系统/平台/APP 开发

赛题任务：基于清华数为大数据应用开发工具—DWF 开发系统，系统选题方向包含大数据采集、人工智能应用、数

据挖掘分析与决策、工业应用结合/设备物联、工业过程监控管理、工业互联网应用展示系统/平台等。系统/平台开发完成允许本地部署以后展示，也可以在云主机上部署。

任务要求：系统的功能设计；创建数据模型；创建功能模型；制作项目报告；制作答辩 PPT，展示设计理念、创新思想及技术和技能知识点。

软件支持：清华数为 DWF 开发平台

作品要求：

①项目文档：PDF 格式；需求部分包含项目背景、项目范围界定、项目流程、项目需求等；设计部分包含架构设计、技术选型、开发流程等。

②演示视频：MP4 格式，5 分钟以内，含介绍和演示。

（2）命题赛道：企业设备数字化改造

赛题任务：基于树根互联软件技术及硬件设备，完成开发传统设备低成本数据采集系统、构建设备数据统一存储与整合分析平台、开发多维度数据分析功能。

任务要求：

①开发传统设备低成本数据采集系统：针对无数字化接口的老旧设备，设计基于传感器+边缘网关的低成本数据采集方案，支持常见传统设备的数据采集。

②构建设备数据统一存储与整合分析平台：设计设备数据模型（包含设备基础信息、实时运行数据、历史故障数据、维护记录等维度），实现分散数据的统一存储。

③开发多维度数据分析功能，包括：设备运行状态分析；设备参数趋势分析；设备关联分析，分析结果可视化展示（支持折线图、柱状图、热力图等）。

软件支持：可提供制造业改造数据及根云工业云平台软件。

作品要求：

①能实现对设备的数据采集、接入、建模，实现在工业级平台上的展示。

②提供完整的改造技术手册。

③演示视频：MP4 格式，5 分钟以内，含介绍和演示。

（3）命题赛道：基于 OpenHarmony 的 AI+工业网络智能控制与维护

赛题任务：依托 M10-0H 工业网络智能控制与维护综合系统与相关软硬件（OpenHarmony 工业 PAD、S7-1200 PLC、环网三层交换机、工业级防火墙、边缘网关、MES/Minz 云平台、数字孪生、组态软件），完成面向典型黑灯工厂环境下的智能制造产线数据采集与接入、设备数据统一建模与存储、工业网络多维分析与可视化、以及基于鸿蒙分布式能力的远程运维与协同控制。

任务要求：

①开发传统与异构设备的数据采集与接入系统。面向常规机器人（并联机器人、关节机器人、坐标系机器人）、变频输送机、气动加工单元、AGV 运输车、CCD 视觉检测、传感器（光电/光纤/磁性）与 PLC 等中的至少 3 个不同设备，设计“传感器+边缘网关”的采集方案。

②利用边缘网关与 S7-1200 PLC，实现多协议接入：Modbus RTU/RS485、CAN、工业以太网（PROFINET/TCP/IP）、相机 RS232/以太网、Wi-Fi/BLE/SLE（HI3863 模块）等。

③在 OpenHarmony 工业 PAD 上实现边缘采集：支持设备发现、点位配置、速率/边缘缓存/断点续传、基础数据质量校验（时标、边沿、越限、心跳）。

软件支持：可提供制造业改造数据及根云工业云平台软件。

作品要求：

①能完成至少 3 个不同设备、5 类关键点位的稳定采集与接入；

②提供完整的改造技术手册。

③演示视频：MP4 格式，5 分钟以内，含介绍和演示。

特别注意：若某赛道的有效报名团队数量未达到最低开赛要求，组委会有权取消或合并该赛道，并对已报名团队做出妥善安排。