

题目编号：DG-202609

AI 大模型与强化学习驱动的四足机器人智能控制系统比赛方案

一、发榜单位

1. 企业名称：合肥华驱动力科技有限公司

2. 企业类型：民营企业

3. 企业地址：安徽省合肥市包河区淝河镇龙川路 99 号包河区人工智能视觉产业港(中国视界)启动区项目 A1 幢 906

二、题目名称

AI 大模型与强化学习驱动的四足机器人智能控制系统

三、题目介绍

(一) 题目背景与目标

本题目聚焦 AI 大模型与强化学习在四足机器人领域的深度融合应用，旨在突破当前四足机器人在复杂动态环境下的运动控制、自主决策与多任务执行等关键瓶颈。通过集成 AI 大模型的语义理解与全局决策能力，结合强化学习的动态优化与自适应学习特性，构建集运控平衡、自主导航、自动驾驶、自主避让、自主充电、自主交互于一体的智能控制系统。重点解决“感知-决策-学习-执行”全链条中的技术难点，为四足机器人

在巡逻安防、物流配送、特种搜救等高价值场景的规模化应用提供核心技术支撑，实现机器人对复杂任务的自主响应与高效完成。

（二）选题意义

1. 技术意义

突破“卡脖子”关键核心技术。当前我国高端四足机器人的智能控制系统多依赖国外开源框架或定制化方案，核心的多任务协同算法、动态平衡控制技术被少数国外企业垄断。本研究构建基于自主 AI 大模型与强化学习的全栈式智能控制系统，实现从感知决策到运动执行的国产化自主可控，打破国外技术壁垒，解决四足机器人核心技术“卡脖子”问题。

攻克科技前沿技术难题。针对四足机器人在“动态非结构化环境、多任务复杂耦合、高实时性需求”等场景下的技术痛点，融合 AI 大模型的全局认知能力与强化学习的在线自适应学习特性，突破多模态信息融合、动态平衡实时优化、跨场景任务迁移等前沿技术瓶颈，填补国内在高端四足机器人自主智能控制领域的技术空白，提升我国在具身智能与移动机器人领域的学术话语权与技术竞争力。

2. 经济社会效益

赋能企业市场拓展。研究成果可直接转化为企业高端四足机器人系列产品，覆盖巡逻安防、物流配送、特种搜救、应急救援等高端细分市场，预计可帮助企业新增四足机器人产品线

3-4 条，拓展市政、物流、应急、军工等多领域客户群体。

助力社会治理与民生保障。在巡逻安防场景中，可替代人工完成高危区域值守、夜间巡逻等任务，提升安防效率与人员安全；在物流配送场景中，可解决最后一公里配送难题，尤其适用于复杂地形或特殊环境下的物资运输；在特种搜救场景中，可快速进入地震、火灾等人类难以抵达的区域执行生命探测、物资投送等任务，提升应急救援成功率，减少人员伤亡与财产损失，为社会公共安全与民生保障提供技术支撑。

推动产业升级与竞争力提升。本项目技术成果可辐射带动机器人传感器、AI 算法、特种材料等上下游产业发展，促进我国移动机器人产业从“硬件组装”向“智能创造”转型，提升相关产业的核心竞争力，助力国家智能制造与高端装备产业高质量发展。

四、参赛对象

本赛题仅面向学生赛道。2026 年 6 月 1 日以前正式注册的国内全日制非成人教育的普通高等学校在校专科生、本科生、硕士和博士研究生（不含在职研究生），以及全日制职业教育本科、高职高专在校学生，可通过学生赛道申报作品参赛。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院

校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

（一）作品要求

参赛团队须制作一套完整、规范的参赛作品，并按要求进行现场演示。具体包括以下四部分：

1. 详细技术方案报告（PDF 格式）

内容应涵盖但不限于：项目研究背景与目标、系统总体架构设计、核心算法原理与技术路线、关键模块实现方法、仿真或实验验证结果及分析、项目可行性、技术优势论述及团队介绍等。报告应逻辑严谨、数据详实、论述充分。

2. 项目汇报 PPT

PPT 用于答辩环节，内容须涵盖：项目简介、方案实施过程（包括研发流程、关键节点）、主要技术创新点、成果展示（数据、效果图、运行截图等）及团队介绍等。要求页面整洁、重点突出。

3. 可运行代码与程序文件

参赛者须提供关键算法的可运行源代码或已编译的可执行程序，并附简要的代码结构说明与运行环境说明。所有程序文件应打包存放，确保评审专家能够复现主要结果。

4. 现场实物运控操作介绍（线下演示环节）

参赛团队须在评审现场进行运控操作演示，并对操作过程中的技术要点进行口头说明、回答评委提出的相关问题。

（二）其他事项

1. 本项目至少针对两个特殊应用场景进行实机验证（如城市道路配送、山地特种搜救、园区小区巡逻、灾害现场应急救援等实际需求场景）。

2. 项目明确知识产权归属，企业与院校共同所有，企业拥有优先转化权与使用权，确保技术成果可直接对接企业量产需求。

3. 项目需充分考虑户外复杂环境（如高低温、雨雪、崎岖地形等）下的系统稳定性、抗干扰能力与安全冗余设计。

4. 揭榜前需与企业开展沟通至并组织技术对接会，明确四足机器人硬件参数、场景任务指标、安全规范要求等，形成对接纪要，作为评审依据。

5. 阶段性交付。需制定清晰的阶段性交付节点（建议分为方案设计、算法训练与仿真验证、系统集成与调试、实机测试与优化四阶段），每阶段向企业与组委会提交进展报告及相关验证数据，未按时交付或指标不达标视为阶段性失败。

六、作品评选标准

（一）技术创新性 40%

1. AI 大模型与强化学习融合架构创新性 （15 分）
2. 多任务协同决策与动态优化算法创新性 （15 分）
3. 模型泛化能力与跨场景自适应性能 （10 分）

（二）成果实用性 30%

1. 与企业四足机器人产品的适配度 (10 分)
2. 目标场景(巡逻/配送/搜救等)任务完成度 (10 分)
3. 技术成果的产业化转化可行性 (10 分)

(三) 产品实际运行 25%

1. 复杂环境下运动平衡与自主导航精度 (10 分)
2. 多任务切换流畅度与应急响应速度 (10 分)
3. 长时间连续运行稳定性与可靠性 (5 分)

(四) 参赛资料完整性 5%

1. 技术方案文档的详细程度 (2 分)
2. 仿真测试与实机验证报告的完整性 (2 分)
3. 项目实施路线图与产业化规划的合理性 (1 分)

七、作品提交时间

2026 年 5 月至 9 月上旬，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关，各高校、企业、科研机构等组织协调机构应组织学生和青年科技工作者参赛，完成参赛资格审查，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2026 年 9 月 15 日前，各参赛团队要向发榜单位完成作品提交，具体要求详见本方案第八点第（二）款，并严格遵照发榜单位明确的提交规范执行。

2026 年 9 月 30 日前，由发榜单位完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2026 年 10 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，

各晋级团队完善作品。

2026 年 11 月，组织终审擂台赛，角逐“擂主”。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 www.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校或所在单位公章。

（3）将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

（4）系统开放报名时间为 2026 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

（二）作品提交方式

参赛团队须通过线上发送邮件的方式提交参赛作品（邮箱：56423192@qq.com）。提交的材料内容要保证真实性；逾期未完成或提交材料不齐全者，将不予受理。（提交材料包括但不限于：项目 PPT，设计方案，具体参数数据，源代码，原型机操作视频等）

九、赛事保障

实验场地（含室内仿真环境与户外复杂地形测试场）、四足机器人硬件平台（含本体、传感器、执行器等）、AI训练服务器与算力支持、数据标注工具与场景数据集。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

擂主 1 个

特等奖 5 个

一等奖 5 个

二等奖 5 个

三等奖 10 个

2. 奖励措施

（1）擂主。奖金 10 万元，为团队核心成员提供就业岗位、提供机械关节零部件和机器人整机支持、协助团队搭建具身智能研究中心或者相关研究实验室、对项目进行深度孵化并将技术结合实机进行产业化升级。

（2）特等奖。奖金 2 万元，提供实习就业岗位若干，择优选择团队共建实验室。

（3）一等奖。奖金 1 万元，提供实习就业岗位若干。

（4）二等奖。奖金 0.5 万元，提供实习就业岗位若干。

（5）三等奖。奖金 0.2 万元，提供实习就业岗位若干。

3. 奖金发放方式

比赛结束后，单位比赛专班负责人（王榕耀）与获奖团队

取得联系，由团队填写奖金申请表，待获奖团队提供学校或学院银行详细信息后 1 个季度内，将奖金一次性发放至获奖团队提供的学校及学院银行账户中。

十一、比赛专班联系方式

我单位已成立专班，有专门人员负责比赛组织，一组分工主要为专家指导团队，进行技术指导和保障，方便参赛团队咨询；一组分工主要为赛务组织服务，负责与组委会对接以及后期相关比赛赛务的协调联络。

1. 专家指导团队（避免电话联系时间的不确定，可以微信联系，我单位会按不同参赛团队建咨询群，微信可加：WHLX21124）

顾问专家：沈老师，联系电话：18355325035（负责项目考察，后期落地规划，产学研融合）

顾问专家：陈老师，联系电话：15618946183（负责项目中各技术参数）

2. 赛事服务团队

联络负责人：王老师，联系电话：18895591844

3. 联系时间：13:00-20:00

4. 申报联系人

姓名：沈晓繁，职务：董事兼研究中心副主任，联系电话：18355325035

微信号：WHLX21124，邮箱：56423192@qq.com

附：发榜单位简介（另起一页，控制在一页以内）

合肥华驱动力科技有限公司是安徽省 2025 年招商引资的机器人生产造型企业现已落地安徽省合肥市包河区并孵化“华驱动力机器人科技创新研究中心”，公司注册资本 200 万人民币，面对具身智能（Embodied AI）时代的到来，华驱动力以前瞻性战略眼光，聚焦于具身智能核心零部件的研发与生产，致力于成为推动机器人产业新生态发展的核心力量。母公司为广东银磁科学技术有限公司于 2011 年扎根东莞，深耕精密制造领域 15 载。作为国家级高新技术企业，公司凭借深厚的技术积累和卓越的制造能力，已发展成为行业领先的稀土永磁电机及机器人关节模组研发制造商。实现从材料到模组总成的全栈自研自产，核心技术无依赖拥有自主定价权。