

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：机器人先进视觉

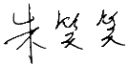
项目：具身智能开放语义抓取

机器人先进视觉赛项技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II. 重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容
2026 年度： 本赛项为新增赛项。 负责人签字：  2026 年 6 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：朱笑笑，上海交通大学，15921155665、ttl@sjtu.edu.cn

成 员：罗 扉，洛阳理工学院

鹿卫超，洛阳理工学院

王景川，上海交通大学

高大志，东北大学

1.2 竞赛组织讨论 QQ 讨论群

为方便赛前赛后的信息沟通，使用先进视觉赛技术交流 QQ 群：1027375571。在群内将会由技术委员会与组织委员会对感兴趣的参赛队解答疑问，发布裁判软件等。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容

2026 年度：

本赛项为新增赛项，面向具身智能开放语义抓取任务。参赛机器人需在自然语言指令驱动下，完成“理解-感知-规划-执行”的完整闭环。参赛队员通过语音向机器人发出开放式语义指令（如“抓取红色方块放入蓝色篮子”），机器人自主完成语音识别与语义解析、视觉目标检测与定位、运动规划、抓取执行与放置验证等全流程操作（不允许任意形式的遥操作）。任务强调机器人在非结构化环境中的开放词汇理解与物理交互能力，考查机器人对自然语言中颜色、类别、空间关系、容器属性等多元语义信息的综合理解与精准执行能力。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点
本赛项考查机器人在自然语言指令驱动下完成“语音理解-视觉感知-运动规划-抓取执行”全链路闭环的具身智能能力，具体涵盖：开放词汇语音识别与语义解析（颜色、类别、空间关系、容器属性）、多目标遮挡场景下的开放集视觉检测与 6D 位姿估计、机械臂运动规划与多形状自适应抓取、以及具身智能大模型（VLA）的端到端感知决策应用。

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

1. 外形要求

机器人应具备类人外形，至少包含躯干、头部和双臂。移动方式可为双足行走或轮式移动底盘。鼓励设计具有仿人外观的机器人，使其在视觉上符合“人形”特征。对于双足人形机器人，鼓励具备腿部结构；对于轮式人形机器人，底盘上方应呈现完整的人形上半身。

2. 自由度与机构要求

本赛项首届设立，本届暂不设定最低自由度数量要求。鼓励参赛队在能力范围内尽可能提升机器人的灵活性与运动能力。具体要求如下：

- 双臂：机器人应配备双臂，每臂至少具备肩关节（俯仰/旋转）、肘关节和腕关节，能够类似人类完成拾取动作（可以实现类似腕关节的活动的机器人可获得附加分）（见评分标准）。
- 末端执行器：须配备夹爪、吸盘或灵巧手等末端执行器，能够抓取目标物体。鼓励使用灵巧手。
- 头部：应具备可活动的头部，可安装视觉传感器，用于环境感知与目标识别。
- 移动机构：可采用双足行走或轮式移动底盘。采用双足行走的机器人可获得附加分（见评分标准）。
- 躯干：应具备躯干结构，用于承载电池、计算单元、控制系统等核心部件。

3. 结构强度要求

参赛队应尽可能强化机器人结构设计，确保运行过程中关键部件不脱落、不断裂。鼓励采用柔性材料外壳或缓冲结构。

4. 其他要求

- 电源要求：电力驱动，电池须为符合国家安全标准的合格产品，充电时需专人看管。
- 通信方式：比赛过程中禁止使用任何无线通信或遥控装置，机器人须完全自主运行。
- 急停装置：机体上方明显位置须安装红色急停按钮。机器人应具备拍停功能。
- 软件要求：不限制程序语言，鼓励使用具身智能大模型（VLA 等）进行感知与决策。

5. 原创性要求

- 自制机器人：须提交完整设计图纸与制作过程材料，不得与其他队伍机器人存在明显雷同。
- 采购成品机器人：须注明品牌型号，并提供二次开发说明（含自主编写的感知、决策、控制算法）。多家队伍使用同款成品机器人时，须体现差异化算法方案。

6. 如有跨院校合作，须在合作部分做出说明。未做声明的技术雷同，将被取消比赛资格。

7. 传感器

传感器仅允许使用视觉类传感器（RGB 相机、双目相机、深度相机等）和麦克风（用于语音指令输入），单个传感器价格需要低于 5000 元；激光雷达等非视觉传感器不允许使用；允许机器人配置多个视觉传感器。

2.4 场地描述

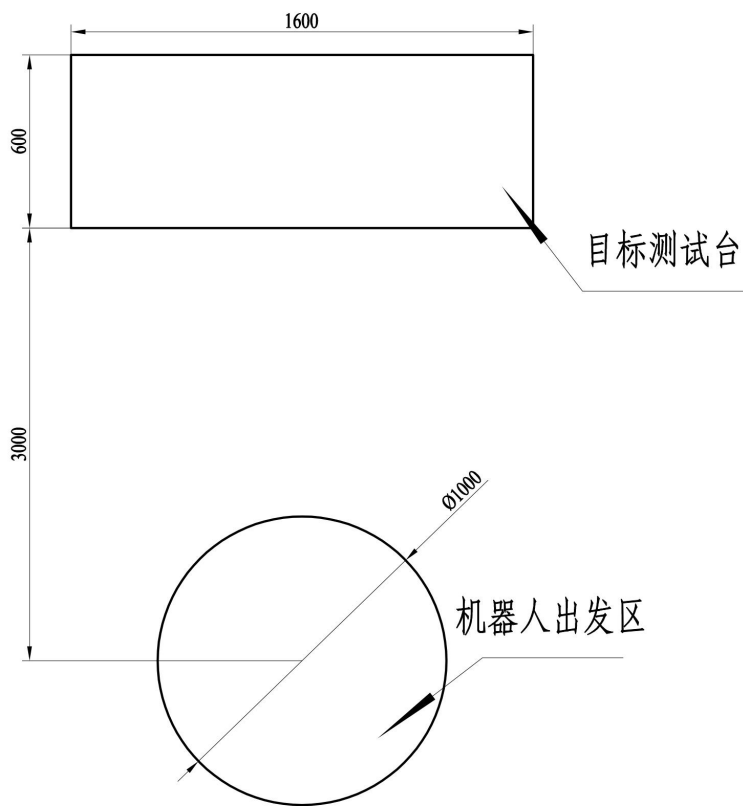
详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

1. 比赛场地说明

场地地面及周围环境不做特别的改动，技术委员会在获得场地信息后即时公布。比赛过程中使用比赛场地原始光源。

比赛场地主要包含一个机器人出发区和目标测试台。其中出发区是每轮比赛机器人出发的起点，其中心距离目标测试台的边缘为 3m。

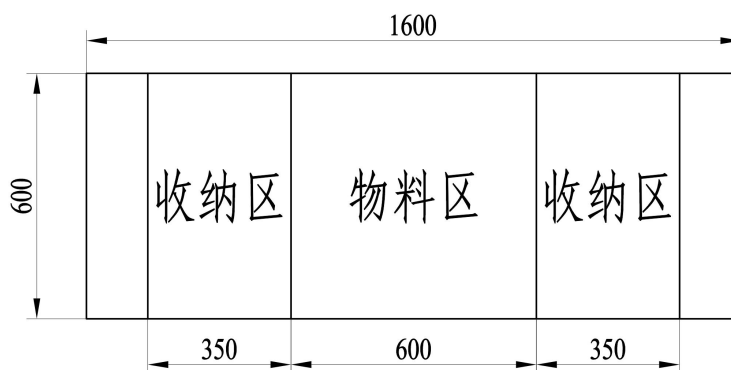
目标测试台用于摆放目标物和收纳蓝，其中 60cm × 60cm 的物料区用来随机放置目标物品，托盘区用来放置收纳目标物的篮子（不同的轮次会放置不同数量的篮子）：



(a) 比赛场地图



(b) 目标测试台示意图 (AI 辅助生成)



(c) 目标测试台面尺寸图

图 1 场景示意图

2. 比赛器材说明

2.1 目标台

目标台用于放置目标物体，桌面尺寸为 160 cm × 60 cm，高度可升降为 75cm~110cm，购买链接：

<https://item.jd.com/10179253928796.html>



图 2 方形目标台

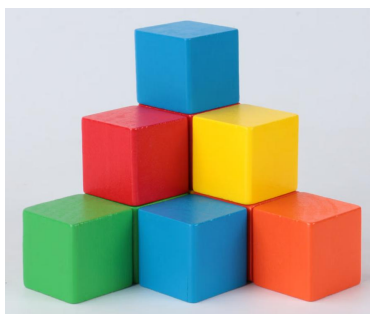
2.2 目标物

目标物有三类，小方块，生活用品，塑料水果。其中小方块尺寸规格为 3cm，颜色将在比赛时随机选择。生活用品和塑料水果各有 4 类，以下列出的均为示意图，比赛时可能使用同类的不同样式的物品，比如牙膏可能为其他品牌的牙膏。

1) 3cm 小方块

边长 3cm 的带颜色的小方块，

购买链接：<https://item.jd.com/10057155839999.html>



2) 生活日用品

盒装牙膏



塑料碗



带柄塑料水杯



塑料盘子



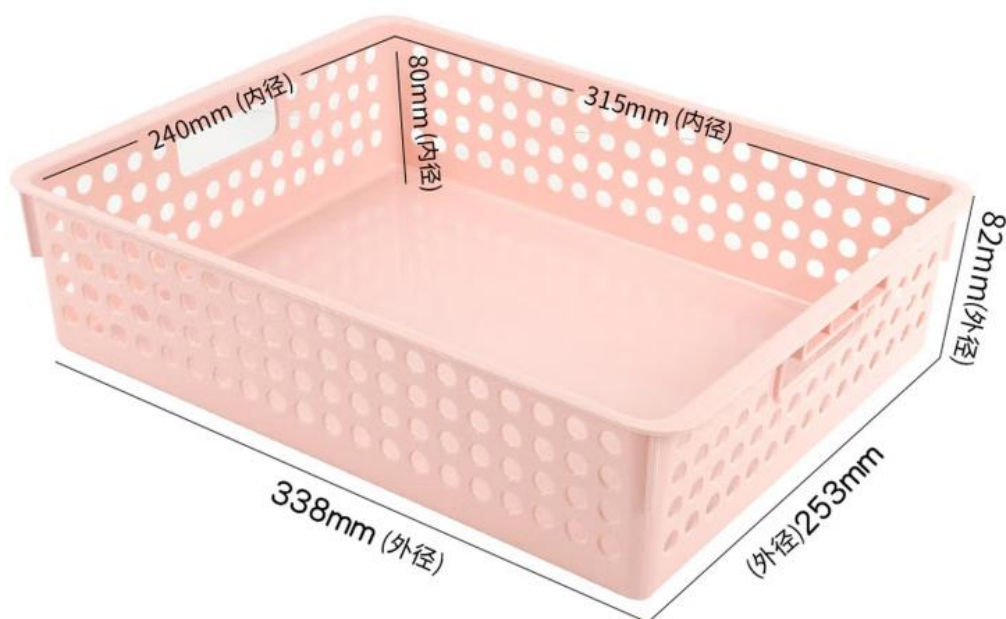
3) 塑料水果,

香蕉, 猕猴桃, 芒果, 苹果



2.3 收纳盒 (尺寸固定, 颜色不固定)

<https://item.jd.com/100038643822.html>



2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

1. 基础计分方式

参赛队按照裁判给定的语料依次进行抓取，每个目标物可以进行多次抓取，直到成功放置或者参赛队进行下一个目标物抓取，每个目标物只记录最后一次抓取分数。

每次语音指令发出到下一个语音指令之间算作一次抓取，该次抓取过程中，如果：

- 触碰：机器人末端执行器在运动过程中，与指定目标物发生物理接触，得 1 分（当次抓取碰多次不累加）；
- 完成抓取：目标物被末端执行器拾取，并完全离开物料台表面，得 3 分（当次抓取抓取多次不累加）；
- 成功放置：目标物被释放后，完全落在对应收纳盒的盒壁所围成的内部空间内，得 3 分（当次抓取放置多次不累加）。

每次抓取分=触碰分+完成抓取分+成功放置分。

每轮计算一个平均分，即每轮平均得分=该轮总分/该轮目标物数量。

2. 分数加成情况

该轮总分=基础得分×机器人种类系数

机器人种类加分：比赛鼓励双足人形机器人参赛，对双足人形机器人给予 1.1 倍的加成。

3. 扣分情况

- 机械臂与桌面等非目标物发生轻微碰撞，该目标物不得分。
- 严重碰撞造成比赛道具破损，则取消该轮成绩。
- 碰撞程度由现场裁判判定

4. 计分表格：

第 轮测试							
参赛队伍名：				参赛队伍编号：			
参赛队代表签名：				裁判签名：			
目标物	触碰	抓取成功	放置成功	得分	机器人总类	碰撞	最后得分
目标物 1							
目标物 2							
目标物 3							
该轮时间							
该轮总分							
该轮平均分							

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

每个参赛队指导老师不超过 2 人，参赛队员不超过 5 人。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

1. 赛前准备：

- 报到：各参赛队按照大赛发布赛程，按要求完成报到手续，未报到、未领取参赛证件的队员无法进入赛场；
- 赛前调试：正赛前一天将安排赛前调试，每队可按时间表进行 X 次，每次 XX 分钟的自由调试（具体时间表和调试安排请关注大赛赛程）；
- 领队会
 - a. 正赛前一天下午将安排领队会议，具体议程基本如下：
 - b. 沟通比赛注意事项。
 - c. 确认各赛队指派裁判人员并进行裁判会议；
 - d. 抽签：完成正赛比赛抽签工作。

2. 比赛轮次

正常比赛分为初赛和决赛，其中初赛分为三轮，初赛总成绩=第一轮平均得分*25%+第二轮平均得分*35%+第三轮平均得分*40%，总成绩相同则根据第三轮的成绩进行排名，若还是相同，则根据第二轮的成绩进行排名，若还是相同则根据三轮总时间进行排名，还是相同，则根据技术认证的分数进行排名，若仍然无法区分则抽签决定。初赛三轮的内容如下：

- 第一轮：
 - a. 待抓取物：小方块，5~8 个，同一颜色不超过 3 个。

b. 收纳盒： 1 个。放置位置固定（比赛现场，调试阶段公布位置）。

c. 语料示例：抓取红色方块放入蓝色篮子。

● 第二轮：

a. 待抓取物：生活日用品，8-10 个，同一种类不超过 3 个。

b. 收纳盒：两个不同颜色的篮子。篮子放置在左右两边各一个，位置固定（比赛现场，调试阶段公布位置）。

c. 语料示例：抓取牙膏放入蓝色篮子/抓取牙膏放入左边篮子里。

● 第三轮：

a. 待抓取物：塑料水果，8-10。同一种类不超过 3 个。

b. 收纳盒：两个不同颜色的篮子。篮子放置位置在收纳区不固定（比赛时随机抽取）。

c. 语料示例：抓取苹果放入蓝色篮子/抓取芒果放入左边篮子里。

决赛：初赛排名前 5 位（将根据实际的报名队伍数量再确定）进入决赛。决赛成绩单独计算，不与初赛成绩叠加。若决赛出现同分，依次比较：初赛排名→决赛完成时长→资格认证得分→抽签。

决赛内容如下：

a. 待抓取物：三类目标物，10-12。同一种目标物不超过 3 个。

b. 收纳盒：3 个不同颜色的篮子。篮子放置位置在收纳区不固定（比赛时随机抽取）。

c. 语料示例：抓取苹果放入蓝色篮子/抓取牙膏放入左边篮子里/抓取红色方块放入左边上面的篮子里。

3. 竞赛过程

- 每轮比赛前，由裁判抽取目标物品的个数。
- 所有参赛队抽签决定比赛顺序。
- 每个参赛队上场后在 20 分钟内，在机器人出发区布置好机器人，自行调整好桌面高度。
- 机器人布置完成后，裁判抽取目标物种类及在物料区的放置位置，抽取收纳篮的颜色，在初赛第三轮及决赛时随机确定收纳篮的放置位置。同时抽取语料。
- 目标物及收纳篮摆放完成后，开始测试。
- 首先机器人需自主从出发区移动到测试台前方，然后开始进行抓取测试。
- 测试时，由参赛队员自行对机器人读语料，机器人进行抓取和放置。裁判负责实时计分。
- 桌面没有目标物或者测试总时间达到 20 分钟，本次测试结束。
- 裁判计算分数，参赛队与裁判一起签字确认。
- 准备 10 分钟后，进行第二次测试。
- 第二次测试完成后，参赛队撤离机器人。
- 下一个队伍上场。

注 1：每轮比赛，每个队伍有 2 次测试机会，单次测试 20 分钟（暂定），成绩取较好的一次测试成绩。

注 2：每次测试，最多允许 2 次重新开启程序（不得修改代码）后继续测试。每次重启程序，机器人均需摆放到出发区，计时不停止。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	机器人须在机体明显位置安装红色急停按钮；须确保运动稳定性，防止跌倒伤人；电路系统需具备过流、过压保护，电池须为合格产品。	若机器人失控或跌倒，裁判或助理裁判立即按下急停按钮；若电池冒烟或起火，立即切断电源并使用现场配备的灭火器处理。
场地安全	机器人不得故意损坏场地及设施；人形机器人移动时不得破坏地面。	若场地设施被损坏，裁判立即暂停比赛，评估损坏程度，必要时更换设备或调整赛程。
人员安全	比赛开始后除裁判外任何人不得进入场地；人形机器人运动范围较大，启动前队员须确认周围无人；助理裁判须熟悉急停操作。	若机器人冲向人员，附近人员立即避让，裁判迅速按下急停按钮；若有人受伤，现场医疗人员立即救治。
设备安全	赛前技术委员会检查机器人尺寸、重量、急停装置等；人形机器人须通过稳定性测试；比赛过程中禁止使用无线通信或遥控。	若机器人设备故障无法继续比赛，队伍可申请更换备用机器人（须通过检查）；若通信模块违规使用，裁判取消该回合成绩。
环境安全	比赛区域保持整洁，不得遗留工具、零件、线缆。	若发现杂物影响比赛，裁判暂停比赛并清理；若发生火情，立即疏散人员并使用灭火器。
数据安全	参赛队伍自行备份机器人控制程序；严禁抄袭复制他队代码或设计；采购成品机器人须提供自主开发的算法代码。	若程序丢失或崩溃，队伍使用备用程序重新加载；若发现代码抄袭，技术委员会调查核实后取消涉事队伍参赛资格。

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。

具身智能开放语义抓取有资格认证环节，每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（403993844@qq.com，邮件主题：具身智能开放语义抓取+队伍名+学校名）。不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证所需提交材料内容以及评分标准详见本文档最后的附件（具身智能开放语义抓取参赛队伍资格认证模板）；在比赛成绩出现相同情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。

规则最终解释权归机器人先进视觉赛-具身智能开放语义抓取任务赛赛项技术委员会

附件：参赛队伍资格认证模板

2026 中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人 世界杯中国赛 机器人先进视觉赛项参赛队资格认证

参	赛	学	校
队	伍	名	称
参	赛	队	员
指	导	教	师
(姓名/联系方式)			

参	赛	项	目
---	---	---	---

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛
机器人先进视觉赛项技术委员会
2026 年 3 月

资格认证材料提交说明

一、技术认证文档要求

特别注意：每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（403993844@qq.com，邮件主题：具身智能开放语义抓取+队伍名+学校名），不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证材料内容包括三个部分（着重声明：资格认证材料中必须包含第一部分，如果提交的材料没有第一部分，不能获得比赛资格）：

第一部分：必须提交材料

①队伍介绍，主要包括成员介绍，以前的参赛介绍等等，正文字体为宋体小四，1.5倍行距，应尽量保证排版美观且不少于4页。

②机器人功能展示视频，时长应在2分钟到3分钟之间，主要内容为：

- 展示机器人接收一条自然语言指令（如“把红色的方块放到蓝色的碗里”），并成功执行的完整流程。
- 展示机器人对至少3种不同形状（方块、圆柱、异形）物体的抓取尝试。
- 展示机器人处理包含多个相似物体场景的决策过程（如指令说“拿苹果”，场景中有苹果和香蕉）。

③技术文档：

- 重点介绍语音识别与语义解析的Pipeline。
- 重点介绍目标检测与6D位姿估计算法。
- 重点介绍抓取规划算法（如何生成抓取位姿）和双臂/单臂运动规划策略。
- 如果使用了VLA模型，需说明模型名称、微调方式及推理硬件。

④参赛软硬件系统介绍相关材料，特别强调，技术委员会关注各参赛队队员的自我创新，不能抄袭，不能与他队雷同，否则有可能被取消比赛资格。主要内容为测试用笔记本电脑软硬件配置说明；视觉软件界面及功能说明；参赛视觉软件的处理流程、主要算法、测试结果等相关软件技术，（正文字体为宋体小四，1.5倍行距）应尽量保证排版美观且不少于4页。

第二部分：过往参赛证明

近 3 年（即 2023，2024，2025 年）参加中国自动化学会组织的中国机器人大赛机器人先进视觉项目的获奖情况说明，同时需提供相应证明材料图片。

第三部分：贡献证明材料

近 3 年来团队或团队成员公开发表的与此机器人涉及技术相关的论文、申请的专利与软件著作权等情况说明，同时需提供相应证明材料图片。

二、技术认证文档评分

技术认证文档评分由技术委员会评定。

资格认证材料中必须包含第一部分，如果无法提供其他两部分材料，需提交一份说明文档，对情况予以说明；资格认证材料由先进视觉赛机器人技术委员会进行评分并排序；在比赛成绩出现相同情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。

资格认证材料评分依据如下：

（1）对于必须提交材料：此项材料不计分，如果不提交此项材料，直接取消比赛资格；如果提交的材料不合要求，从资格认证总分中扣除相应分数，队伍介绍（扣 10 分），机器人功能展示视频（扣 10 分），参赛软硬件系统介绍相关材料（扣 10 分）。

（2）对于过往参赛证明材料（最高 50 分）：一项一等奖 20 分，一项二等奖 15 分，一项三等奖 10 分。

（3）对于贡献证明材料（最高 30 分）：与机器人视觉抓取、物体识别等相关的 1 篇论文、1 项发明专利授权得 10 分，1 项发明专利申请受理、1 项软件著作权、1 项实用新型专利授权得 3 分。

注 1：材料在提交时压缩包统一命名为：XX 单位_3D 识别_资格认证材料；压缩包内包括一个技术认证文档，及一个视频文件夹。

注 2：每队上传的资格认证材料严格控制在 40M 以内，若大于 40M 的扣 20 分。

注 3：参赛队在提交资格认证时指出上一年度比赛的贡献，由技术委员会决定是否给予 20 加分。

关于技术报告使用授权的说明

本人完全了解 2026 中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛关于保留、使用技术报告和研究论文的规定，即：参赛作品著作权归参赛者本人所有，比赛组委会可以在相关主页上收录并公开参赛作品的设计方案、技术报告以及参赛模型的视频、图像资料，并将相关内容编纂收录在组委会出版论文集中。

参赛队员签名：

带队教师签名：

日 期：

一、基本信息（必填）

1、队伍介绍

2、机器人功能展示视频介绍

3、参赛软硬件系统介绍

二、过往参赛证明

三、贡献证明

四、对 2025 先进视觉赛项比赛的贡献