



世界机器人大会
青少年机器人设计与信息素养大赛
机器人设计项目

工程技能赛项 - 虚实共生
竞赛规则规程

2026 年 10 月

目 录

一、赛事概况	1
二、参赛队伍	1
三、比赛主题	1
四、任务要求	2
（一）现实任务	3
（二）虚拟任务	8
五、比赛流程	11
六、赛前准备	11
（一）参赛报到	11
（二）赛前准备	12
七、知识产权声明	12
八、犯规及取消比赛资格	12
（一）犯规	12
（二）取消比赛资格	13
九、其他	13

一、赛事概况

为激发青少年对机器人设计、虚拟现实技术等领域的兴趣，引导青少年深入了解具身智能、多模态感知、自主决策、云端协同等前沿技术和概念，掌握机器人程序设计与智能应用场景实践技能，设立虚实共生赛项。

虚实共生旨在让选手通过虚实结合的任务场景，了解元宇宙概念与运行机制，探究具身智能与元宇宙的应用发展。选手们需围绕比赛主题，运用国产自研三维程序设计软件，创作可在元宇宙空间中运行的程序作品，并操控智能设备完成虚实结合的比赛任务。

二、参赛队伍

组别设置：小学组、中学组。以地方教育厅行政主管部门认定的选手所在学段为准。

参赛形式：每支队伍限 1-2 名参赛选手，最多可有 1 名教练老师，多名学生的教练老师可以重复。

三、比赛主题

《具身智能城市服务》

城市，是具身智能最复杂、最真实、也最有温度的应用场。当 AI 从云端算法走向街道、社区、楼宇与公共空间，它便不再只是屏幕后的“智能”，而成为可感知、可行动、可协作的城市伙伴。具身智能城市服务，正是以机器人、无人车、无人机、可穿戴设备、智能基础设施等有形载体，让城市服务从被动响应转向主动预见，从单点智能走向群体协同，从效率优先走向人文关怀。

本主题聚焦具身智能在城市服务中的创新应用，鼓励参赛者围绕公共服务与政务、交通出行、应急安全、医疗康养、社区治理、环境能源、文旅教育、物流配送等场景，设计兼具技术融合与人文温度的解决方案，以多模态

感知理解城市情境，以实时决策回应动态需求，以物理交互完成真实服务，以持续学习适应个体与群体；同时打破虚实界限，连接数字孪生与物理城市，让城市治理更精准、公共服务更可达、人机协作更自然。

我们期待看到这样的未来：具身智能不仅提升城市效率，更守护城市温度；不仅服务多数人，也关照老年人、残障人士与边缘群体；不仅追求创新，也重视隐私、安全、公平、包容与可持续。以“具身”为桥，以“智能”为帆，共同描绘人机共在、共事、共进的城市未来。

四、任务要求

《具身智能城市服务》任务分为现实任务和虚拟任务。

现实任务：选手需操控智能设备在规定时间内完成智能觉醒、识别清理、精准调控、机体检修、身份核验、信息仓储、感知增强等任务，最终实现云端协同、触发虚拟任务并安全返回。

虚拟任务：虚拟任务自动触发后，选手需现场完成具身智能城市服务主题要求的虚拟任务，如展示智慧城市的一系列应用场景或解决智慧城市的一系列虚拟问题等，不同组别任务要求不同。

现实任务								
智能觉醒	识别清理	精准调控	机体检修	身份核验	信息仓储	感知增强	云端协同	安全返回
※选手需在 90 秒内完成上述全部任务，超时后不再继续得分。								

虚拟任务	
普及类	具身智能城市服务程序设计
专业类	VR 元宇宙三维程序设计
※参赛队伍从“普及类”或“专业类”中任选其一完成即可。	

以下是各项任务具体要求：

（一）现实任务

现实任务每组选手现场比 2 轮（每轮限时 90 秒），取最佳轮成绩作为现实任务最终成绩。

现实任务 1：智能觉醒	
任务描述	AI 完成启动自检，接入具身载体、进入智慧城市，开始执行服务任务。
任务要求	选手操控具身智能体从出发区成功出发。
任务得分	1. 具身智能体从出发区成功启动并出发，得 10 分。 2. 具身智能体未能从出发区成功出发，得 0 分。

现实任务 2：识别清理	
任务描述	具身智能体在巡逻过程中精准识别废弃物，并高效清运至回收区。
任务要求	选手操控具身智能体一次性将废弃物推送至回收区。
任务得分	1. 废弃物道具及其投影完全进入回收区得 15 分，未完全进入回收区得 0 分。 2. 此任务需一次性完成，二次或多次调整废弃物道具位置则得 0 分。

现实任务 3：精准调控	
任务描述	具身智能体检查并精准调控环境场控制器，确保智慧城市保持最佳宜居环境。

任务要求	选手操控具身智能体巡检至环境场控制器位置,将控制器指针旋转到指定位置。
任务得分	1. 指针旋转至最佳气候范围并保持,得 20 分; 2. 指针旋转至普通气候范围并保持,得 15 分; 3. 指针旋转至恶劣气候范围并保持,得 0 分; 4. 未能完成环境场控制器调整任务得 0 分。

现实任务 4: 机体检修

任务描述	具身智能体到工作中心进行精准度评估,通过控制关节(步进电机)的精准活动,获取评分。
任务要求	选手操控具身智能体至工作中心位置,控制步进电机旋转,使任务道具显示屏显示 2027。
任务得分	1. 工作中心显示屏显示 2027 并保持,得 20 分。 2. 工作中心显示屏显示非 2027,每多 1 分或少 1 分对应扣 1 分,本任务最低分为 0 分。 3. 未到达工作中心或显示屏无数据得 0 分。

现实任务 5: 身份核验

任务描述	具身智能体到工作中心完成身份核验与打卡。
任务要求	选手操控具身智能体至工作中心位置,通过加密 NFC 进行身份认证,核验成功后任务道具指示灯变绿,完成打卡。
任务得分	1. 工作中心任务道具指示灯变绿并保持,得 20 分。 2. 未到达工作中心或指示灯未完全变绿,得 0 分。

现实任务 6：信息仓储	
任务描述	智慧城市每天生成多种资讯卡(蓝色为医疗,绿色为生活,红色为工业),每种资讯卡各10张,具身智能体需要将指定的资讯卡运输到对应数据仓,完成数据存储任务。
任务要求	1. 该任务为抽签任务,由每个组别裁判长现场抽取“资讯卡种类”,选手根据抽签结果,将对应资讯卡运送至对应数据仓,未抽中的任务无需执行。 2. 资讯卡和数据仓各有3种(蓝色为医疗,绿色为生活,红色为工业),每种资讯卡各10张; 3. 小学组需要将1种资讯卡运送至对应数据仓,中学组需要将2种资讯卡分别运送至对应数据仓; 4. 选手操控具身智能体至投卡区,每次手动放置1张资讯卡到智能体车仓内,沿规定路线途经路桥将资讯卡投放到对应的数据仓道具内。每次只允许投放并运输1张资讯卡,可多次往返完成任务。
任务得分	1. 每正确投放并运输1张资讯卡,使卡片完全落入对应数据仓道具内,得1分。 2. 资讯卡中途掉落或被投放至错误数据仓内,不得分。 3. 具身智能体在投卡区外或未完全进入投卡区获取资讯卡,该卡片视为无效获取,投放不得分;

现实任务 7：感知增强	
任务描述	具身智能体将完成数据存储的数据仓整体拖移至数据中

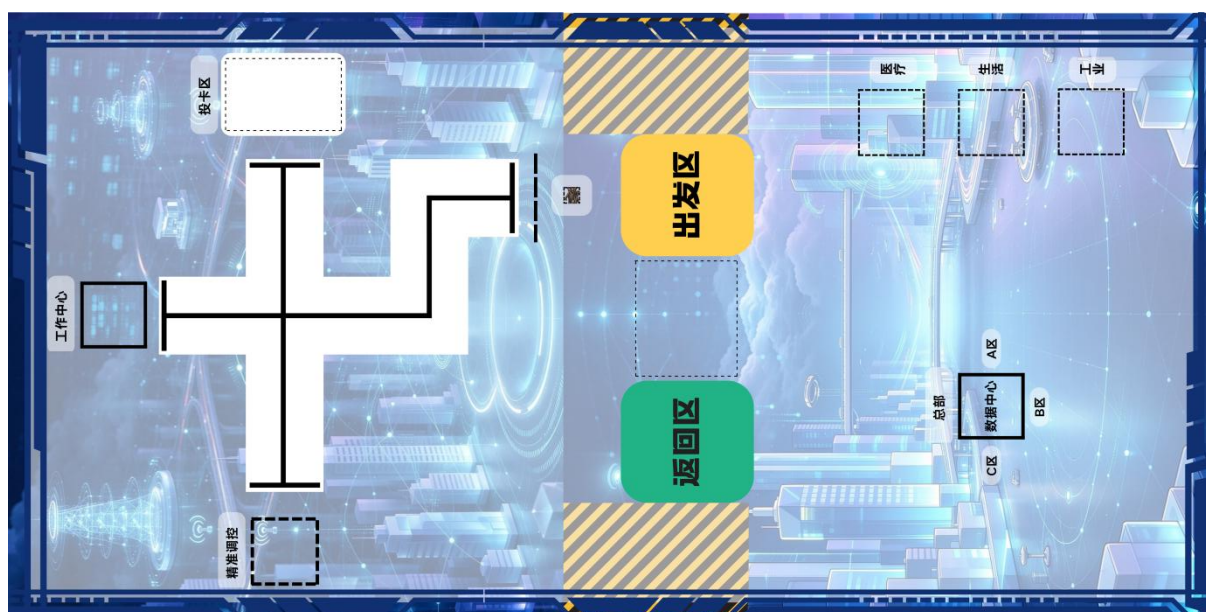
	心指定区域，触发超声波多模态识别，识别成功则数据价值跃迁，收益翻 3 倍。
任务要求	1. 该任务为抽签任务，由每个组别裁判长现场抽取数据中心“指定区域”，选手操控具身智能体将完成数据存储的数据仓道具（含已经投放的资讯卡）整体拖移至数据中心指定区域，数据中心任务道具对应区域的指示灯完全亮起，则数据价值跃迁成功。 2. 数据中心共有 3 个区域（A 区、B 区、C 区）； 3. 小学组需要将“现实任务 6：信息仓储”中完成数据存储的 1 种数据仓运送至 1 个指定区域，中学组则需要将完成数据存储的 2 种数据仓分别运送至 2 个指定区域（根据现场抽签结果明确对应关系，如将医疗数据仓拖移至 B 区、将生活数据仓拖移至 A 区）。
任务得分	1. 正确拖移指定数据仓至指定区域，并使该区域指示灯完全亮起，该数据仓内卡片得分 $\times 3$（即 1 张资讯卡得 3 分）； 2. 拖移错误数据仓、拖移至错误区域、任务道具指示灯未完全亮起，则视为任务失败，不得分；

现实任务 8：云端协同	
任务描述	具身智能体前往数据中心总部，上传本次工作数据，唤醒数字孪生智能体在虚拟城市中进行模拟任务，虚实共生优化任务流程、提高任务效率。
任务要求	选手操控具身智能体至数据中心总部，触发 NFC 无线信号使指示灯由红变绿，任务装置通过无线设备向电脑发送消息，

	自动触发虚拟任务。
任务得分	1. 成功触发数据中心总部指示灯由红变绿、自动触发虚拟任务得 20 分； 2. 指示灯未完全变绿、未完成无线触发或选手选择手动开启虚拟任务得 0 分。

现实任务 9：安全返回

任务描述	智能体在规定时间内返回安全区，结束任务。
任务要求	现实任务总时长 90 秒，选手操控具身智能体在计时结束前完全返回安全区。
任务得分	1. 90 秒计时结束前，具身智能体及其投影完全进入安全区得 10 分（未全部完成其他任务而进入安全区也可得分）； 2. 90 秒计时结束后或未完全进入安全区得 0 分。



《具身智能城市服务》现实任务场地图

（二）虚拟任务

虚拟任务分为普及类和专业类，参赛选手任选一类并按要求完成即可。虚拟任务每组选手现场进行 1 次作品展示与评委问辩（作品展示限时 5 分钟）。

虚拟任务：VR 元宇宙三维程序设计	
任务描述	【普及类】具身智能城市服务程序设计 选手在“具身智能城市服务”场景下通过语言编程平台（Scratch/Python/C++）的技术实现能力（任选 1 种编程语言参赛，不能多选或交叉选择），设计并实现算法应用方案，解决目标场景下的实际问题。 【专业类】VR 元宇宙三维程序设计 选手需现场展示自行创作的 VR 三维程序设计作品，可以是“智慧城市系统”、“虚拟城市旅行”、“城市应急救援”等符合任务场景的作品，并完成评委问辩。
任务要求	虚拟任务分为作品介绍和评委问询两个部分。 作品介绍：参赛选手向评委展示自行创作的程序作品，并进行介绍。 评委问询：评委根据参赛选手的作品和介绍进行提问，参赛选手作答。
任务得分	评委将根据选手的作品以及问辩，在程序技术、创新创造、艺术表现三个维度进行综合评价。 1. 程序技术主要考查选手的 VR 三维程序设计能力与水平，其中场景设计 10 分、编程逻辑 50 分、AI 运用 40 分，满分 100 分； 2. 创新创造、艺术表现为附加打分项，每项 25 分，满分

	50 分，附加打分项成绩不计入总成绩。同一场次总成绩相同的队伍，附加打分项分值高的排名在前；若总成绩相同且附加打分项总分也相同，创新创造附加分高的排名在前。
--	--

虚拟任务评价体系			
评价 维度	内容	具体要求	占比
程序 技术	场景 设计	1. 作品场景搭建完整，使用模型资源数量大于 50 个得 5 分，30-50 个得 3 分，小于 30 个得 1 分； 2. 作品可实现不少于 2 个场景切换得 5 分，仅有 1 个主场景得 2 分；	10 分
	编程 逻辑	1. 作品编程模块不少于 10 个得 5 分，5-10 个得 3 分，5 个以下得 2 分，没有编程模块得 0 分。 2. 作品运用或非结构指令、大小比较结构指令等循环、判断、比较等程序结构得 5 分； 3. 作品启动方式为现实任务道具发送信号触发得 5 分，无法触发自动播放或手动播放得 0 分； 4. 作品程序功能明确、结构完整清晰，程序可正确运行得 5 分；现场启动程序后出现错乱、失灵等问题得 0 分； 5. 作品使用广播、接收广播等技巧得 5 分，未使用不得分； 6. 作品有编程实现的动画功能得 5 分、可实现交互功能再得 5 分； 7. 作品体现镜头运用技巧得 5 分，体现注视点	50 分

		及相关功能再得 5 分； 8. 作品运用了文本显示技巧并能够正确显示文本内容得 5 分；	
	AI 运用	1. 作品有不少于 3 个 AI 自主生成导入素材(图片/模型/声音等)参与创作得 10 分，1-2 个得 5 分，没有得 0 分； 2. 作品应用到 AI 自主生成的图片得 2 分，音频得 3 分、三维模型得 5 分、天空球得 5 分，每用到一种即可获得相应分数； 3. 作品应用到 AI 自主生成的三维模型，且对该模型进行“蒙皮绑骨”得 5 分，对该模型进行“动作设计”得 5 分，以上两种操作以最终导入软件后在作品内呈现的效果为准。 4. 作品使用到 AI 大模型语言编程功能且程序功能无误得 5 分，未运用或程序错乱得 0 分。	40 分
附加 打分 项	创新 创造	本项目评价作品的创新创意，要求选手围绕主题设计出独具特色的原创作品。创意源于学习和生活，积极健康，反映选手年龄心智特点和创新思维。 1. 作品原创且具有创新创意得 5 分； 2. 作品主题鲜明、表达新颖得 5 分； 3. 作品具有想象力和表现力得 5 分； 4. 作品构思设计完整巧妙得 5 分； 5. 能明确讲述作品创意来源、作品设计历程等内容得 5 分；	25 分

	艺术 表现	本项目评价选手的艺术审美和表现，要求选手通过作品充分展现艺术审美水平及作品立意，通过介绍与问辨体现个人风采。 1. 个人仪容仪表整洁大方、语言生动流畅、态度积极向上得 5 分； 2. 团队成员或个人分工明确，现场合作默契团结得 5 分； 3. 作品设计和谐，具有美感和艺术感得 5 分； 4. 作品角色生动，充分展现故事情节得 5 分； 5. 使用多媒体元素，使作品更加生动得 5 分；	25 分
--	----------	---	------

五、比赛流程

1. 比赛开始前，参赛选手需在候赛区准备，由工作人员引导，按评比序号依次进入赛场参赛。

2. 现实任务每组选手现场比 2 轮（每轮限时 90 秒），取最佳轮成绩作为现实任务最终成绩。虚拟任务每组选手现场进行 1 次展示与答辩（作品展示限时 5 分钟）。现实与虚拟两项任务间隔不可超过 2 分钟。

3. 现实与虚拟两项任务结束后，将本组参赛材料提交至现场裁判，经裁判确认无误后方可返回候赛区并结束比赛。

六、赛前准备

（一）参赛报到

1. 领队需携带参赛选手身份证件（或户口本、学生证等能证明学生身份的证件）、保险凭证、参赛承诺书等文件复印件领取选手参赛证及其他参赛材料。

2. 所有到场参赛人员（包含领队、教练、选手）须自行办理不低于 10 万元的“人身意外伤害保险”，保险生效时间需完全覆盖参保人往返行程及比赛时间，保单需在报到时一并出示。

3. 各参赛队需签署“参赛承诺书”（电子版见附件），报到时将纸质版承诺书提交至报到处。

（二）赛前准备

1. 比赛期间本赛项可提供现实任务阶段所用的智能设备及场地道具（仅限参赛选手在赛场比赛期间使用），选手也可自带满足比赛要求的智能设备。

2. 参赛选手需自带比赛用电脑及电源线、参赛软件、程序设计作品源文件、电源插排、黑色中性笔等比赛用品。

3. 参赛选手需将虚拟任务作品材料命名为：评比序号-选手姓名-作品名称（如 A18-张某-智慧城市交通系统），提前保存在电脑桌面。

七、知识产权声明

虚实共生赛项鼓励并倡导技术创新以及技术开源，并尊重参赛队的知识产权。参赛队伍比赛中开发的所有知识产权均归所在队伍所有，本赛项及组委会不参与处理队伍内部成员之间的知识产权纠纷，参赛队伍须妥善处理本队内部学校及其他身份的成员之间对知识产权的所有关系。

八、犯规及取消比赛资格

（一）犯规

1. 赛事组委会有权通过多种技术手段监测比赛中出现的异常情况并判定其是否违规。

2. 未到达现场参赛的队伍视为主动弃权，不予评奖。

3. 现场以不正当理由要求停止比赛的队伍，比赛成绩记为 0 分。

4. 比赛现场任意更换评比顺序的队伍，比赛成绩记为 0 分。

（二）取消比赛资格

1. 参赛作品必须由参赛队伍独立完成，严禁以任何形式作弊，一经核实取消比赛资格。
2. 参赛队伍不可使用违规代码和程序完成任务，若发现此类情况，将取消比赛资格。
3. 禁止冒名顶替参赛，违反者将直接取消参赛资格。
4. 发生不听从现场工作人员指挥，或发生抄袭、辱骂他人、迟到超过 30 分钟的参赛选手，将被取消参赛资格。
5. 出现严重扰乱比赛秩序且不听取警告者，直接取消参赛资格。

九、其他

1. 比赛规则最终解释权归大赛全国组织委员会所有。
2. 参赛作品须为原创，内容健康向上，不触犯法律法规，无版权争议。如引起任何法律纠纷，其法律责任由参赛队伍或参赛选手本人承担，并取消选手的参赛资格和获奖资格。所有作品一经参赛，即视为参赛选手同意大赛组委会拥有对其作品的使用权，同意组委会以任何形式对参赛作品进行展示和传播。
3. 凡是规则中没有说明的事项均由组委会决定。本规则是实施评委工作的依据，在比赛过程中评委有最终裁定权。

虚实共生参赛承诺书

在公平、公正、公开的原则下，为确保 2027 世界机器人大赛青少年机器人设计大赛虚实共生赛项顺利进行，本人及团队作为现场参赛人员作出如下承诺：

一、本人自愿前往现场活动地点参与赛事活动，听从指挥，遵守纪律。在活动及比赛全程期间听从组委会安排，不单独行动，不去到危险的地方，保管好自己的物品，保护好自己的人身安全。

二、本人已自行办理现场活动当日的意外伤害相关保险，确保在当日如发生安全问题，能够提供相关保障。

三、本人已仔细阅读并认可所参与项目的规则，无任何异议；在活动中将服从裁判，认真备赛与参赛。

单位名称：

领队签字：

领队电话：

选手签字：

紧急联系人电话：

年 月 日

*同一单位或同一领队组织参赛签署一份承诺书即可，全部选手均需签字。